

# ТЕХНИКА ФАЛЬЦА

Чек-лист

Актуальную информацию, отчеты и специализированные публикации, расширенную техническую информацию, размеры, стандартные узлы и детали Вы найдёте по ссылке: [www.rheinzink.ru](http://www.rheinzink.ru)

#### **Ограничение ответственности**

RHEINZINK GmbH & Co. KG постоянно учитывает в своих технических рекомендациях актуальное развитие техники для совершенствования продукции и технологии. В этих заключениях или рекомендациях показаны возможные решения для условий западноевропейского климата. Конечно, невозможно учесть все мыслимые условия, в некоторых случаях потребуются другие решения или ограничительные меры. Рекомендации RHEINZINK GmbH & Co. KG ни в коем случае не заменяют проект и консультации архитекторов, проектировщиков и подрядных организаций, ведущих конкретный объект с учетом местных условий.

Представленная RHEINZINK GmbH & Co. KG брошюра имеет рекомендательный характер и представляет собой сервис, который исключает ответственность за убытки и претензии любого рода. В силе остается ответственность в случае злого умысла или грубой небрежности, включая причинение вреда жизни или здоровью человека. Ответственность по закону о соответствии продукции качеству является безусловной.

13-е актуализированное издание

© 2019 ООО «РАЙНЦИНК»

Все права защищены. Перепечатка, тиражирование, в том числе частично, без письменного разрешения RHEINZINK GmbH & Co. KG запрещены.

## ВВЕДЕНИЕ

Уважаемые кровельщики!

Ваш заказчик решил на высококачественный и долговечный материал RHEINZINK. Однако только надлежащее складирование и обработка материала является гарантией долгой службы материала. Поэтому требуется правильное обращение с материалом RHEINZINK.

На каждом этапе – транспортировки, складирования или переработки, вплоть до конечного монтажа, можно совершить множество ошибок. В данной публикации представлен обзор самых важных правил, которых обязательно следует придерживаться во время работы с материалом RHEINZINK. Просим Вас внимательно с ними ознакомиться и во время работы всегда иметь под рукой.

Желаем Вам успеха в работе!

С уважением,  
коллектив RHEINZINK

### Используемые обозначения



#### Правильно

Важные указания, которые следует соблюдать

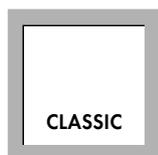


#### Внимание!

Предостережение от возможных ошибок во время работы

## СОДЕРЖАНИЕ

1. МАТЕРИАЛ	стр.
<hr/>	
1.1 Обзор	4-7
Продуктовые линейки RHEINZINK	
Что такое RHEINZINK?	
Как поставляется RHEINZINK?	
Как правильно транспортировать и хранить RHEINZINK?	
Как предохранить RHEINZINK от коррозии?	
Каков срок службы RHEINZINK?	
2. РЕКОМЕНДАЦИИ	стр.
<hr/>	
2.1 Кровельное покрытие	
Вентилируемая конструкция, разделительный слой	8
Крепление кляммерами	9
Двойной стоячий фальц, квадратные/ остроконечные и большие ромбы	10
2.2 Узлы кровли	
Карниз	11
Конёк двускатной и односкатной крыши	12
Ендова, встроенный жёлоб	13
Гребень, фронтон, боковое примыкание к стене	14
Односкатная, двускатная крыша с вальмами, проёмы, примыкания, деформационный шов, поперечный шов	15-17
2.3 Облицовка фасада	
Вентилируемая подконструкция, угловой стоячий фальц, ромбы	18
2.4 Узлы облицовки фасада	
Оконные проёмы, отливы, откосы, перемычки, углы здания	19
2.5 Кровля и принадлежности	
Молниезащита, система снегозадержания, захват льда, крепление ступеней, анкер	20
2.6 Техники соединения	
Пайка, приклеивание	21
2.7 Водосточная система и окрытия	
Водосточная система, парапет, соединение, компенсатор	22



### ОДНА МАРКА - ТРИ ПРОДУКТОВЫЕ ЛИНЕЙКИ Идеальное решение на любой вкус

Чтобы предоставить Вам ещё больше свободы для решений, мы предлагаем титан-цинк в трёх разных продуктовых линейках в различных техниках исполнения. Вы получаете идеальное решение для любого запроса с гарантированным качеством RHEINZINK. Вся продукция превосходит требования стандарта DIN EN 988 и соответствует критериям каталога QUALITY ZINC, проверенных TÜV Rheinland. Высокий уровень производства гарантирован постоянным контролем и комплексными лабораторными тестами. На этом развороте для Вас представлены характерные особенности наших трёх продуктовых линеек. По запросу мы с удовольствием отправим Вам образцы материалов.

### RHEINZINK-CLASSIC Природный материал в первозданном виде

RHEINZINK-CLASSIC - это исходный материал для всех вариантов. Обычно-вальцованный материал зарекомендовал себя на протяжении более 50-ти лет. В зависимости от климатических условий на естественной металлической поверхности со временем образуется типичная серо-голубая патина. Именно она постепенно придаёт поверхности харизматичный, индивидуальный характер.

**Вид поверхности:**  
RHEINZINK-CLASSIC® walzblank

### RHEINZINK-artCOLOR Неограниченные решения в многообразии цветов

RHEINZINK-artCOLOR - это возможность придать цвет кровле и фасаду. Прочное лакокрасочное покрытие предоставляет широкий выбор цветов и открывает для архитекторов, проектировщиков, ремесленников и строителей разнообразные варианты дизайна. Классически элегантный, современно авангардный, контрастный или тон в тон. У Вас есть особое предпочтение цвета? Нет проблем! Мы с удовольствием произведём для Вас материал линейки RHEINZINK-artCOLOR в цвете по вашему выбору.

**Стандартные цвета:**  
RHEINZINK-artCOLOR® schwarzgrau  
RHEINZINK-artCOLOR® reinweiß  
RHEINZINK-artCOLOR® perlgold  
RHEINZINK-artCOLOR® moosgrün  
RHEINZINK-artCOLOR® nussbraun  
RHEINZINK-artCOLOR® blau  
RHEINZINK-artCOLOR® ziegelrot

prePATINA



prePATINA

### ЕДИНСТВЕННАЯ В МИРЕ ПАТИНИРОВАННАЯ ПОВЕРХНОСТЬ

Только компания RHEINZINK владеет технологией процесса предпатинирования, в котором серо-голубой или тёмно-серый оттенок натуральной патины титан-цинк приобретает уже на производстве. Мы, как изобретатели, назвали этот уникальный процесс травления "предпатинированием". Для человеческого глаза практически незаметен процесс образования природной патины, которая образуется под воздействием окружающей среды и надёжно защищает продукт от внешних факторов. При производстве мы полностью отказываемся от искусственных и лакокрасочных покрытий или фосфатирования. Продукты линейки RHEINZINK-prePATINA являются единственными натуральными поверхностями на мировом рынке строительного цинка, предпатинированными в заводских условиях.

#### Вид поверхности:

RHEINZINK-prePATINA® blaugrau

RHEINZINK-prePATINA® schiefergrau

В процессе естественного атмосферного воздействия любые царапины (связанные с монтажом) затягиваются патиной. Эффектом самовосстановления обладают только продукты линеек RHEINZINK-prePATINA и RHEINZINK-CLASSIC. Они являются экологически чистыми и абсолютно не требуют обслуживания.

**100% самовосстановления**

**100% не требуют обслуживания**

**Это предлагает только компания RHEINZINK.**



**Что такое RHEINZINK?**

RHEINZINK – это титан-цинк, отвечающий строгим требованиям европейского стандарта DIN EN 988. Материал обладает высокой пластичностью, и, как следствие, обеспечивает широкие возможности при обработке. Строго дозированные легирующие добавки гарантируют длительный срок службы и работоспособность продуктов в системе. RHEINZINK - это строительный металл, при производстве которого происходит минимальный выброс углекислоты в атмосферу, что активно способствует защите климата.

**Образование патины**

На натуральных поверхностях линейек RHEINZINK-CLASSIC и RHEINZINK-prePATINA под воздействием окружающей среды образуется крепкая природная патина. При этом на образование патины влияют все атмосферные явления: воздух, дождевая вода. Поверхность материала, как натуральный продукт, не требует обслуживания и не нуждается в уходе или очистке.

При использовании материалов RHEINZINK-CLASSIC и RHEINZINK-prePATINA в регионах с морским климатом допускается появление на поверхности металла белых отложений из-за солей в воздухе. Этот природный налёт интегрируется в естественную патину поверхности металла и заметен, прежде всего, на темно-серой поверхности RHEINZINK-prePATINA schiefegrau из-за контраста. Функциональность и срок службы сплава при его использовании на фасадах, крышах и других элементах при этом не ухудшаются.

В регионах с хлоридсодержащим воздухом естественная патина светлее. В регионах с большим содержанием серы, например, из-за выхлопных газов, патина темнее, чем обычно.

**Свойства материала RHEINZINK**

- Температура плавления: ок. 420 °C
- Плотность (удельный вес): 7,2 г/см<sup>3</sup>
- Коэффициент линейного расширения: 2,2 мм/м x 100 К
- Химический состав/легирующие добавки сплава:
  - цинк со степенью чистоты 99,995 %
  - медь 0,08-1,00 %
  - титан 0,07-0,12 %



RHEINZINK гарантирует точные пропорции легирования сплава: для равномерного патинирования по всей строительной поверхности. Не комбинировать с цинком других производителей.

**Сертифицированные качества материала RHEINZINK**

- Натуральный материал
- Небольшие затраты энергии при производстве
- Долговечность
- Замкнутый жизненный цикл материала
- Высокий уровень вторичной переработки > 95 %
- Защита от электромагнитного излучения
- ISO 9001:2015
- ISO 14001:2015
- ISO 50001:2011



**Как поставляется RHEINZINK?**

**Рулоны RHEINZINK**

- Стандартная ширина для кровли: 670 мм, 600 мм
- Стандартная ширина для фасада: 500 мм
- Максимальный вес рулона - 1000 кг
- Минимальный вес рулона - 100 кг
- Внутренний диаметр рулона:
  - ≥ 500 кг = 508 мм
  - < 500 кг = 400 мм

**Листы RHEINZINK**

- Стандартная ширина: 1000 мм
- Стандартная толщина: 0,7 мм, 0,8 мм, 1,0 мм
- Стандартная длина: 2000 мм, 3000 мм
- Вес паллеты макс. 1000 кг



Листы и рулоны RHEINZINK поставляются на паллетах.

**Маркировка – очень важно!**

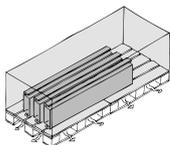
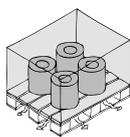
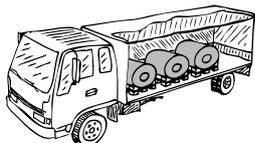
На листы и рулоны маркировка наносится непрерывной строкой. Элементы водосточной системы маркируются тиснением. Маркировка содержит информацию о соответствии стандартам, а также производственные данные.

RHEINZINK-prePATINA® - I  
 EN 988 Titanzink/Titanium Zinc/Zinc titane -  
 RHEINZINK® - Datteln - MADE IN GERMANY -  
 TÜV QUALITY ZINC - Rückseite/back side/verso  
 - RHEINZINK-prePATINA® - 123456/78 0,70





### Как правильно транспортировать и хранить RHEINZINK?



- На строительной площадке необходимо обеспечить сухое проветриваемое помещение или контейнер.

### На что нужно обращать внимание при переработке?



- Не ронять рулоны
- Не наступать на профили
- Не сгибать картины/ профили, правильно упаковывать
- Не ставить на влажный пол

### Когда поверхность RHEINZINK может быть повреждена?

- При неправильном складировании/транспортировке возникает гидроксид цинка (не снижает срок службы материала)
- При отоплении на диз. топливе сажа оседает с бурым налетом (не снижает срок службы материала)
- При негативном воздействии материалов, содержащих кислоту, щёлочь, или при контакте с другими металлам



### Внешние воздействия



#### Битумная и химическая коррозия

- Вода с битумной гидроизоляции или некоторых полимеров может быть кислой (низкий pH). Материал RHEINZINK необходимо защитить, например, слоем ENKE Metall Protect
- Совместимость RHEINZINK с плёнками подтверждать у их производителя.



#### Контактная коррозия с металлами

- Не использовать медь выше титан-цинка
- RHEINZINK совместим с алюминием, нержавеющей сталью, оцинкованной сталью, а также свинцом



#### Коррозия от штукатурных растворов

- Избегать контакта со свежим раствором (высокое значение pH)
- Защитные мероприятия: покрытие всей поверхности защитным слоем



#### Коррозия в местах примыкания (на балконе)

- В области примыкания необходимо избегать постоянной влажности и контакта с химикатами
- Угловой профиль необходимо покрыть защитным слоем на 2 см выше гидроизоляции

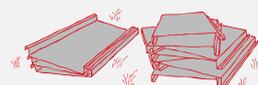


#### Горячая коррозия

- Учитывать требования надёжности конструкций, напр., минимальный угол наклона, способы соединения, линейное расширение и т.д.
- Применять соответствующий разделительный слой, ОДМ или структурный мат



### Гидроксид цинка



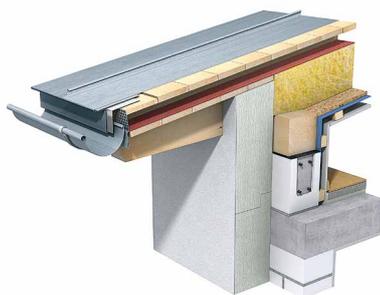
Если во время транспортировки или складирования цинк намокает, в местах контакта, лежащих друг на друге профилей, происходит образование гидроксида цинка. Белый, нерастворимый в воде налёт, нарушающий эстетику материала, очень трудно устраним. При этом срок службы материала не сокращается.



- Транспортировать крытым автотранспортом
- Хранить в сухом и проветриваемом помещении
- Не ставить на влажный пол
- Не упаковывать в плёнку без циркуляции воздуха
- После проведения малярных или штукатурных работ, удалять в конце рабочего дня защитную плёнку
- Не складывать профили друг на друга, транспортировать в вертикальном положении

### Какой срок службы имеет RHEINZINK?

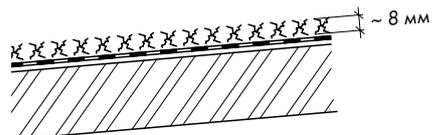
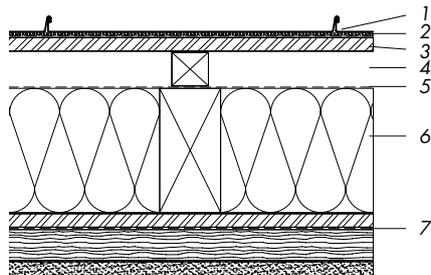
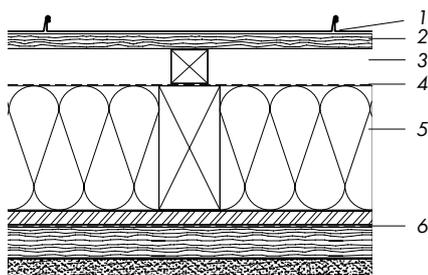
Анализ жизненного цикла с целью оценки срока службы, показал, что в отличие от металлов с покрытием, продолжительность службы титан-цинка составляет не менее 75 лет (по данным института TNO, Нидерланды).



**Вентилируемая конструкция крыши 1**  
Монтаж непосредственно на дощатую обрешётку

**Вентилируемая конструкция крыши 2**  
Монтаж на сплошной настил из листовых материалов с применением ОДМ

**Объёмно-диффузионная мембрана VAPOZINC или структурный мат AIR-Z от RHEINZINK**



Битумная гидроизоляция с гравийной посыпкой и RHEINZINK-AIR-Z

- 1 RHEINZINK - фальцевая кровля
- 2 Сплошной дощатый настил, макс. шир. 160 мм / мин. толщ. 24 мм
- 3 Вентзасор (см. таб. 1)
- 4 Гидро-, ветрозащита, диффузионная плёнка
- 5 Теплоизоляция/стропила
- 6 Пароизоляция (стыки и края проклеить и закрепить)

- 1 RHEINZINK - фальцевая кровля
- 2 ОДМ VAPOZINC или рулонная гидроизоляция + AIR-Z от RHEINZINK
- 3 Сплошной настил (ОСП/фанера), толщина  $\geq 25$  мм
- 4 Вентзасор (см. таб. 1)
- 5 Гидро-, ветрозащита, диф. плёнка
- 6 Теплоизоляция/стропила
- 7 Пароизоляция (проклеить)



- Доп. защита во время стройки
- Страховочный слой (доп. уровень водоотвода при протечках и наледях)
- При битумной гидроизоляции на кровле поверх настила обязательно применение структурного мата, например, RHEINZINK - AIR-Z
- При дощатом настиле, вентиляруемой кровле и углах наклона  $\geq 15^\circ \leq 75^\circ$  разделительный слой не обязателен.
- При настиле из ОСП/фанеры и др. листовых материалов, независимо от угла ( $\geq 3^\circ \leq 75^\circ$ ), обязательно применение ОДМ VAPOZINC или AIR-Z по соответствующей гидроизоляции
- Разделительный слой - это отвечающие требованиям пленки, мембраны или битумная гидроизоляция с AIR-Z или ОДМ Vapozink
- Разделительный слой не должен впитывать и удерживать воду



- RHEINZINK можно монтировать непосредственно на сплошной дощатый настил
- Крепление обычными кляммерами
- Оптимально для вентиляции (не деформируется утеплитель)
- Оптимально по теплотехнике благодаря ветрозащите
- Надежно от попадания снега
- Высокая надёжность от искр и теплового излучения, "Надёжное покрытие" (Вы можете запросить Свидетельство о результатах испытаний)



- Максимальный размер листов настила - длина/ширина  $\leq 2,5$  м
- Кляммеры должны соответствовать покрытию и разделительному слою
- Надёжно от попадания снега
- Не использовать плёнки, удерживающие влагу
- Высокая надёжность от искр и теплового излучения, "Надёжное покрытие" (Вы можете запросить Свидетельство о результатах испытаний)

угол наклона крыши	$\geq 3^\circ$ до $\leq 5^\circ$	$> 5^\circ$
высота вентзасора		
<b>наши рекомендации:</b>	$\geq 60$ мм	$\geq 50$ мм
DIN 4108-3	$\geq 50$ мм $\geq 1/500$ наклонной поверхности крыши	$\geq 20$ мм
ширина вентиляционных отверстий		
<b>наши рекомендации:</b>	<b>40 мм</b>	<b>30 мм</b>
DIN 4108-3	$\geq 20$ мм $\geq 1/500$ наклонной поверхности крыши	$\geq 20$ мм $\geq 1/500$ наклонной поверхности крыши

Таб. 1: Высота вентзасора в зависимости от угла наклона крыши

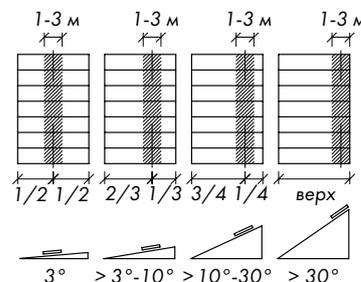


**Крепление кляммерами, минимальное количество**

- Количество кляммеров зависит от высоты здания, ширины картины и толщины металла в соответствии с нагрузками по нормам DIN EN 1991-1-4
- Требуемые ветровые нагрузки запрашивайте у проектировщика / архитектора

**Расположение жёстких кляммеров**

- В зависимости от угла наклона крыши и, напр., от проходов
- 1-3 м при длине картин ≤ 10 м
- 3 м при длине картин > 10 м (запрашивайте консультацию)
- Оставшуюся площадь крепить подвижными кляммерами



**Мин. кол-во кляммеров RHEINZINK (м²)/ макс. расстояние м/у кляммерами (мм) в зависимости от нагрузок**  
 Несущая способность кляммера - 600 Н, включая коэф. запаса 1,5

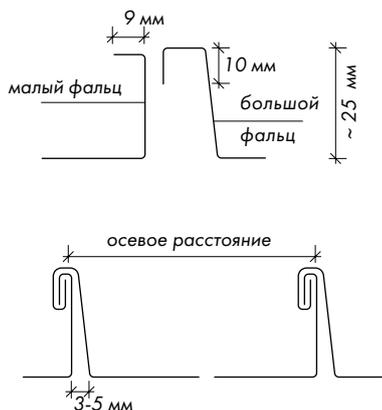
Шир. рулона, мм	500		570		600		670		700	
Шир. картины, мм	430		500		530		600		630	
Расч. ветр нагрузка, кН/м²	Кол-во кляммеров (шт.)	Расстояние, мм	Кол-во кляммеров (шт.)	Расстояние (мм)						
-0,3	5,0	500	4,0	500	4,0	500	3,5	500	3,5	500
-0,6	5,0	500	4,0	500	4,0	500	3,5	500	3,5	500
-0,9	5,0	500	4,0	500	4,0	500	3,5	500	3,5	500
-1,2	5,0	500	4,0	500	4,0	500	3,5	500	3,5	500
-1,5	5,0	500	4,0	500	4,0	500	3,5	500	3,5	500
-1,8	5,0	500	4,0	500	4,0	500	3,5	500	3,5	500
-2,1	5,0	500	4,0	500	4,0	500	3,5	460	3,5	440
-2,4	5,0	500	4,0	500	4,0	460	4,0	400	4,0	380
-2,7	5,0	500	4,5	440	4,5	400	4,5	360	4,5	340
-3,0	5,0	460	5,0	400	5,0	360	5,0	320		
-3,3	5,5	420	5,5	360	5,5	340	5,5	300		
-3,6	6,0	380	6,0	320	6,0	300	6,0	260		
-3,9	6,5	340	6,5	300	6,5	280				
-4,2	7,0	320	7,0	280	7,0	260				
-4,5	7,5	300	7,5	260	7,5	240				
-4,8	8,0	280	8,0	240	8,0	220				
-5,1	8,5	260	8,5	220	8,5	220				

**Примечания:**

- Минимальное количество кляммеров округляется в большую сторону, кратно 0,5.
- Максимальное расстояние между кляммерами округляется до шага кратного 20 мм в меньшую сторону.
- Расстояние между кляммерами считается от середины одного кляммера до середины другого.
- При ветровых нагрузках выше красной линии максимальное расстояние между кляммерами принимается 500 мм.
- Рекомендация для односкатных крыш со свесами: ширина картины ≤ 430 мм, толщина металла 0,8 мм.



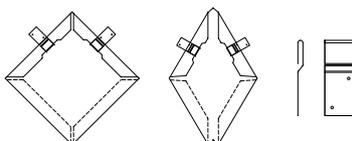
**Двойной стоячий фальц RHEINZINK**



- Поверхности: CLASSIC, prePATINA (другие по запросу)
- Толщина металла: 0,7 мм
- Ширина рулона: 670 мм (600 мм)
- Обязательно соблюдать размеры фальца, иначе возникнут проблемы при закрытии фальцезакаточной машинкой
- Ширина рулона минус 70 мм (расход на фальц) - межосевое расстояние
- При угле наклона кровли  $\geq 3^\circ \leq 7^\circ$  применять уплотнительную ленту в фальц
- При монтаже с уплотнительной лентой необходимо сразу же после укладки картины закрыть в угловой фальц с шагом 0,5 м, иначе уплотнительная лента раскроется
- Температура металла при обработке  $\geq 10^\circ$
- При температуре  $< 10^\circ$  необходимо прогревать место сгиба металла, например, строительным феном. Работа с подогревом требует дополнительных затрат.



**Квадратные и остроконечные ромбы RHEINZINK**



- Поверхности: CLASSIC, prePATINA (другие по запросу)
- Минимальный угол наклона кровли  $\geq 35^\circ$ . Рекомендуемая конструкция крыши: вентилируемая конструкция, укладка ромбов непосредственно на сплошной дощатый настил, надёжная от промокания изоляция, нахлёсты и края плёнки проклеить и закрепить (другие варианты кровельных конструкций по запросу).
- Толщина металла 0,7 мм
- Размеры (стандартные ромбы): 400 мм, 250 мм



**Большие ромбы RHEINZINK**



- Поверхности: CLASSIC, prePATINA (другие по запросу)
- Минимальный угол наклона кровли  $\geq 35^\circ$ . Рекомендуемая конструкция крыши: вентилируемая конструкция, укладка ромбов непосредственно на сплошной дощатый настил, надёжная от промокания изоляция, нахлёсты и края плёнки проклеить и закрепить (другие варианты кровельных конструкций по запросу).
- Толщина металла 0,7, 0,8 и 1,00 мм

Видимая ширина -  
монтажная ширина

Монтажная ширина  $\leq 600$  мм  
Монтажная длина  $\leq 3000$  мм  
(оптимально  $\leq 2000$  мм)\*

Мы с удовольствием проконсультируем Вас по другим размерам.

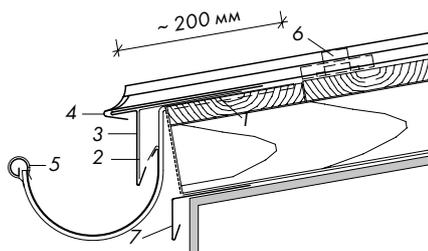
\* Для удобства в работе, мы рекомендуем монтажный размер  $\leq 2000$  мм

Стандартные размеры в мм	Вес 1,00 мм
333 x 600 мм	~ 9,90 кг/м <sup>2</sup>
400 x 800 мм	~ 8,54 кг/м <sup>2</sup>
500 x 1000 мм	~ 8,90 кг/м <sup>2</sup>
600 x 1200 мм	~ 8,62 кг/м <sup>2</sup>

Возможно производство промежуточных размеров.



**Карнизный свес на деревянной обрешётке без ОДМ**



- 1 Карнизная доска, занижена
- 2 Фальшпланка из оцинкованной стали 1,0 мм
- 3 Капельник из RHEINZINK, 0,8 мм
- 4 Круглое окончание фальца с обратным отгибом картин
- 5 Жёлоб, крюк для жёлоба, поворотный крюк
6. Кляммер крепится сразу после карнизной планки (прим. 200 мм)
- 7 Капельник для вентзазора



- Карнизную доску занизить
- Крюк для жёлоба врезать (над стропилами)
- Оцинкованная фальшпланка 1,0 мм
- RHEINZINK-карнизная планка 0,7 мм
- Скрутить завершение фальца
- Обратный загиб картины должен быть открытым
- Обеспечить деформационный зазор
- Итог: надёжный водоотвод с кровли, отсутствие стоячей воды!



Карнизный свес, стоячий скруглённый



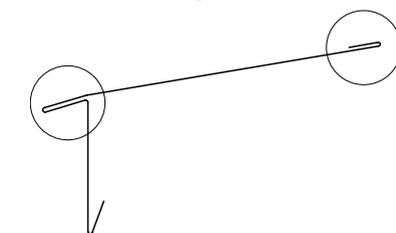
Карнизный свес, стоячий косой



Карнизный свес, стоячий прямой (применяется в визуально незначимых местах)



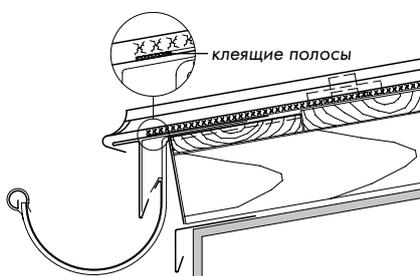
**Оптимизация карнизной планки**



- Угол наклона крыши  $\geq 3^\circ \leq 10^\circ$
- Обратный фальц сзади капельника **предотвращает капиллярное подсачивание**
- Излом капельника примерно на  $5^\circ$  в области зацепа картины **улучшает отток**



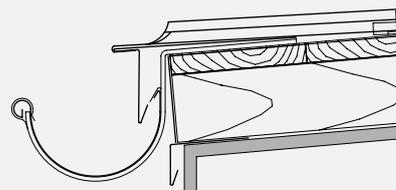
**Карнизный свес с ОДМ**



- ОДМ монтировать с отступом ок. 50 мм
- Разделительный слой приклеить к капельнику



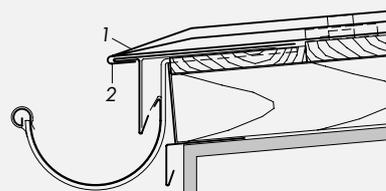
**Карнизный свес на деревянной обрешётке – неправильное исполнение узла**



- Карнизная доска не занижена
- Крюк жёлоба не врезан
- Капельник без оцинкованной фальшпланки (нестабильно)
- Окончание свеса слишком большое, примерно, 60 мм
- Обратный загиб картины прижат
- Подвижная зона слишком мала

**Вывод:**

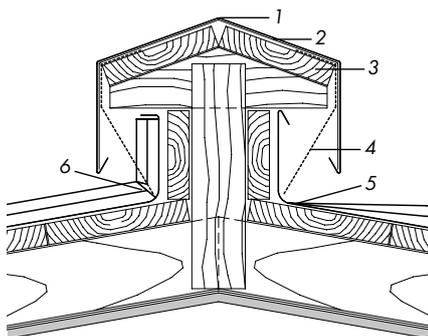
- «Негерметичный карниз» возможен из-за уменьшения угла наклона на самом краю свеса до  $\leq 3^\circ$
- Капиллярная влага проникает из-за слишком малого угла
- Стоячая вода (образование луж) ведёт к образованию гидроксида цинка
- Отсутствие деформационного зазора приводит к деформации и обратному уклону от сжатия картин при низких температурах



- 1 - уложенный фальц - возможны трещины от напряжения
- 2 - изменение длины картин невозможно (при перепадах температуры) - вмятости и появление трещин



**Вентилируемый конёк двускатной крыши, высокое исполнение**



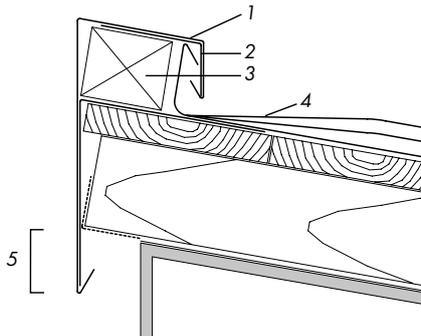
- 1 RHEINZINK-профиль
- 2 Фальшпланка из оцинкованной стали 1,0 мм
- 3 Деревянный настил, 160 мм x 24 мм
- 4 Сетка от задувания снега
- 5 Подъём картин с уложенным фальцем
- 6 Подъём картин с "конвертом"



- Сплошной деревянный настил
- Высота подъёма картин в зависимости от угла наклона кровли  $\geq 80/100/150$  мм
- Окончание подъёма картин с отгибом
- Варианты выполнения подъёма картин: уложенным фальцем или "конвертом" (уложенный фальц поднимать с большим радиусомгиба, чтобы избежать трещин)
- Учитывать размеры вентиляционных отверстий
- Обеспечить компенсационный зазор для картин
- Без гидроветрозащиты надёжность крыши ниже из-за возможности задувания снега



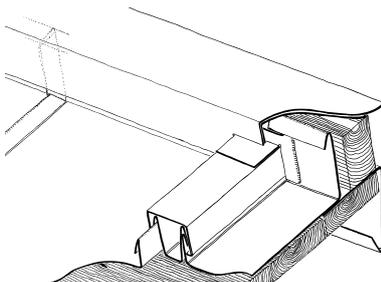
**Конёк односкатной кровли с деревянным бруском**



- 1 RHEINZINK-профиль
- 2 Фальшпланка из оцинкованной стали 1,0 мм
- 3 Деревянный брусок, высота  $\geq 60$  мм
- 4 Уложенный фальц
- 5 Перекрытие фасада в зависимости от высоты здания  $\geq 50$  мм



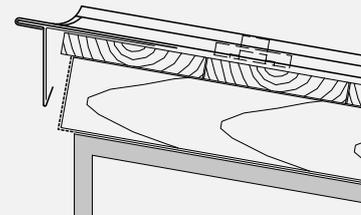
- Перекрытие фасада профилем RHEINZINK зависит от высоты здания  $\geq 50$  мм/80 мм/100 мм
- Выполнение подъёма картин с уложенным фальцем на высоту  $\geq 60$  мм
- Конёк, при примыкании к нему деформационного профиля  $\geq 40$  мм, выше на  $\geq 20$  мм (см. рис.), верхнее окончание картин с отгибом
- Деформационный зазор для картин  $\geq 15$  мм



Примыкание деформационного шва к коньку односкатной крыши



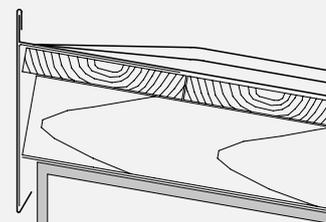
**Конёк односкатной кровли выполнен как карниз**



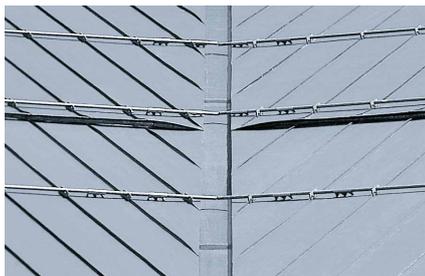
- Негерметичное окончание из-за отсутствия подъёма картин
- Перелив воды через грань конька
- Слишком длинное скругление и отсутствие деформационного зазора - не герметично



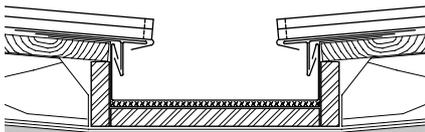
**Конёк односкатной кровли без деформационного зазора и с недостаточным подъёмом**



- Уложенный фальц с малым радиусомгиба подъёма - появление трещин
- Отсутствие отгибов
- Заниженный подъём картин
- Отсутствие деформационного зазора - вмятости, трещины, разрыв



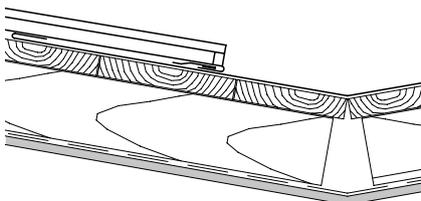
**Ендова встроенная, со структурным матом**



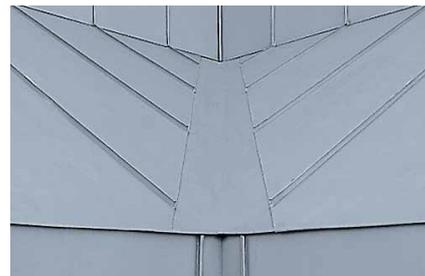
- При уклоне кровли  $\leq 10^\circ$
- Ширина ендовы  $\geq 150$  мм
- Высота ендовы  $\geq 60$  мм
- В зоне карниза ендову вывести на уровень жёлоба
- Установить систему снегозадержания
- Дополнительная гидроизоляция по обрешётке шириной 50 см
- Предусмотреть поперечное вентилирование в зоне ендовы!



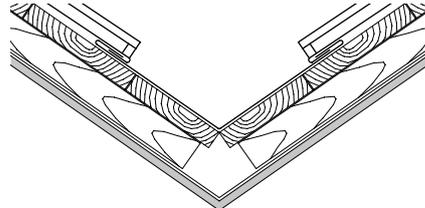
**Ендова с доп. планками**



- При уклоне кровли  $> 10^\circ$
- Ширина  $\geq 800$  мм
- Ширина дополнительной планки ок. 80 мм, пята к ендове
- Поперечные швы при уклоне ендовы  $\leq 10^\circ$  пята с компенсаторами
- Выполнение дополнительного фальца (см. стр. 17)
- Предусмотреть поперечное вентилирование в зоне ендовы!



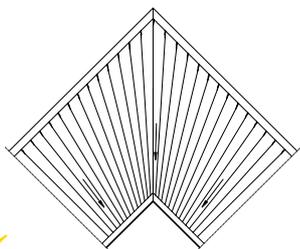
**Ендова с простым фальцем**



- При уклоне кровли  $\geq 25^\circ$
- Загиб шириной 50 мм
- Ширина  $\geq 400$  мм
- Поперечное соединение - простым фальцем, с дополнительной планкой или пайкой с компенсатором
- Предусмотреть поперечное вентилирование в зоне ендовы!



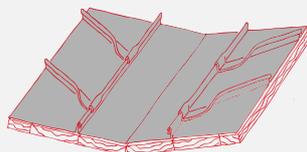
**Ендова с коническими картинками**



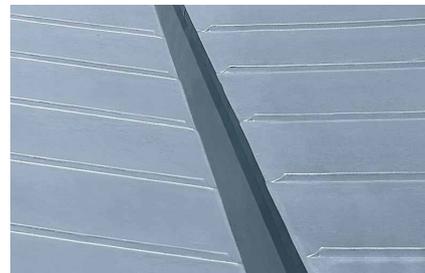
- При уклоне кровли от  $\geq 5^\circ$  до  $\leq 10^\circ$
- Ширина картин у свеса кровли мин. 100 мм
- Трудоемкий процесс изготовления конических картин длиной  $\geq 6$  м, из-за диагональной резки рулонов и выполнения фальцев по отдельности
- Предпочтительнее встроенная ендова



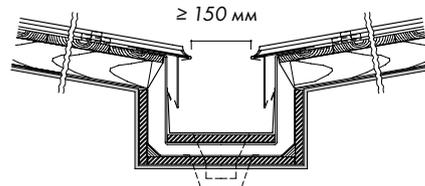
**Ендова, соединённая фальцем**



- Максимальная длина ендов до 3-х м
- Картинки и ендовы жёстко соединены между собой. Из-за температурного расширения возникают трещины.
- Места соединения трудно исполнимы (сложные выкройки и т.д.)



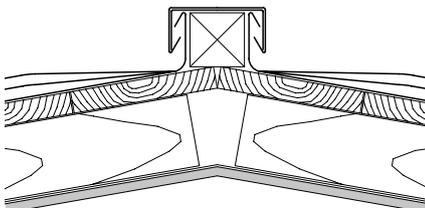
**Встроенный жёлоб со страховочным жёлобом из мембраны**



- Предусмотреть аварийный сброс (размеры жёлоба по расчёту)
- Встроить компенсатор (см. стр. 22)
- Смонтировать обогрев жёлоба
- Предусмотреть воронку для страховочного жёлоба (с учётом высоты/ширины)
- Установить систему снегозадержания



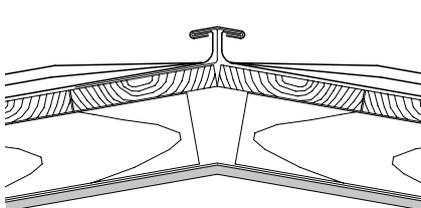
Гребень с бруском и профилем



- Высота примыкания  $\geq 60$
- Вид примыкания - уложенный фальц
- Возможен переход фальца в фальц
- Технологические и технические преимущества в сравнении с двойным фальцем
- Согласовать высоту примыкания гребня к фронтому с бруском и к коньку



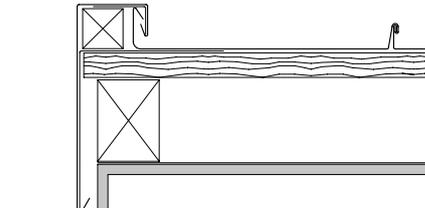
Гребень без бруска с планкой



- Высота примыкания  $\geq 60$  мм
- Альтернатива гребню с бруском и профилем
- Вид примыкания - уложенный фальц
- Возможен переход фальца в фальц
- Лучшее решение для небольших элементов, например, слуховых окон и пр.



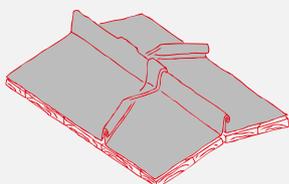
Фронтон с бруском



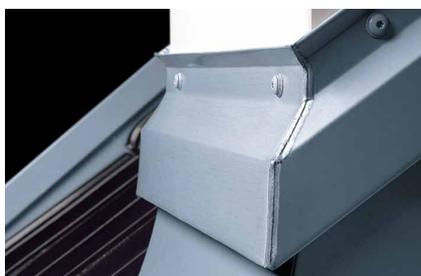
- Высота примыкания  $\geq 60$  мм
- Вид примыкания - подъём с обратным отгибом
- Перекрытие фронтоном фасада в зависимости от высоты здания  $\geq 50$  мм или  $\geq 100$  мм
- Согласовать высоту примыкания фронтона - см. узел примыкания гребня к односкатному коньку



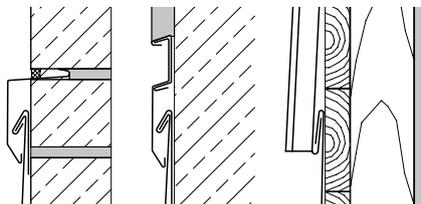
Гребень или конёк в двойной стоячий фальц



- Только для картин длиной  $< 3$  м, иначе возможны трещины из-за температурного расширения
- Фальцы не переходят друг в друга
- Фальцы только со смещением, требуются вырезы в металле и, всё равно, трещины возможны



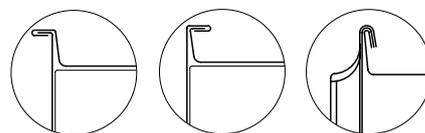
Боковое примыкание к стене



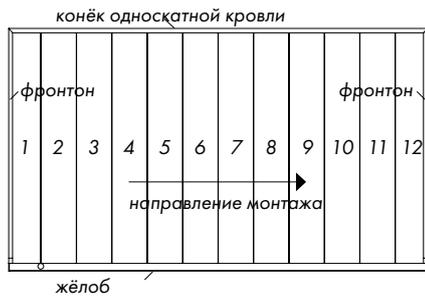
- Высота примыкания  $\geq 80/100/150$  мм
- Верх примыкания с отгибом
- Примыкание перекрыть планкой или фасадом
- Варианты примыкания к кирпичной, оштукатуренной стене или к металлическому фасаду



Фронтон, преимущественно для слуховых окон и коротких картин



- Высота примыкания  $\geq 25$  мм, как профиль или элемент стоячего фальца
- Подходит для круглых слуховых окон и скатов небольшой длины (применить уплотнительную ленту)
- Сегменты (радиусные) изготавливаются вручную или фирмой Krehle (Германия)



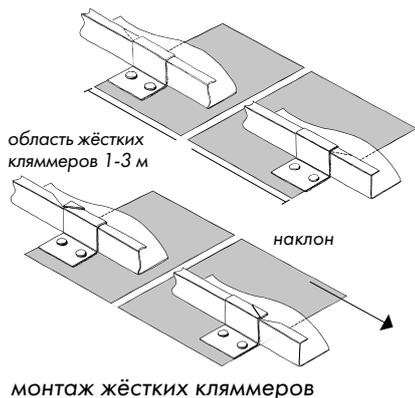
**Последовательность монтажа односкатной кровли без проходов**



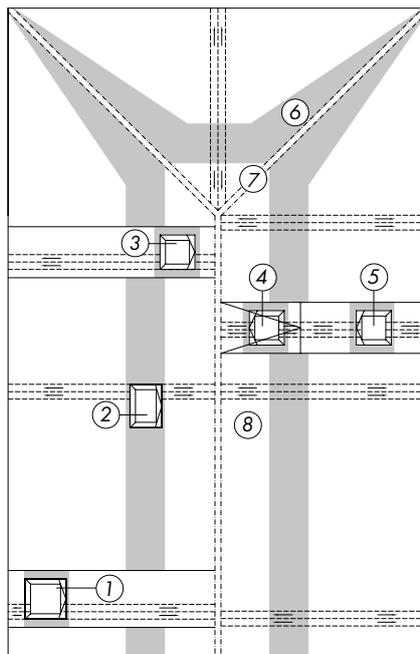
- Угол наклона кровли 7°
- Длина картин 10 м (макс. 16 м),
- Ширина рулона 570 мм
- Изготовление картин профилирующим и фальцеукладывающим станком

**Проектирование/последовательность:**

- Узлы карнизного свеса и конька (см. стр. 11, 12)
- Дополнительно к длине картины:
  - ок. 15 см на карниз
  - ок. 10 см на конёк
- Проверить размеры фальцев
- Профилирование на станке, малый фальц - 9 мм, без плюсового допуска
- Верхний фальц (полочка) 10 мм, допуск ± 0,5 мм
- Внимание: при слишком широком верхнем фальце механически не фальцевать!
- Определить зону жёстких кляммеров (каждый кляммер закрепить как показано ниже)
- Равномерно распределить крепление для кляммеров
- Расстояния между кляммерами (см. стр. 9)
- В конце каждого рабочего дня закрыть фальцы полностью или частично, в виде углового фальца (см. стр. 10)



монтаж жёстких кляммеров



- направление движения
- зона жёстких кляммеров
- == деформационные швы
- гребень/конёк/фронтон

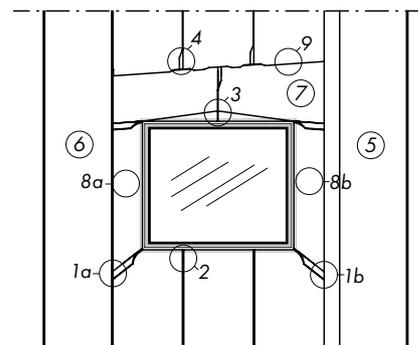
**Монтаж двускатной кровли с вальмой и карнизным свесом**



- Длина картин ≤ 10 м
- Угол наклона ≥ 5° ≤ 15°
- Проеёмы на левом скате крыши:
  - 1-ый расположен в зоне свеса,
  - 2-ой - в середине, 3-ий - у конька
- Проеёмы 4 и 5 расположены последовательно друг за другом

**Проектирование/последовательность:**

- На гребнях (7) и деформационных швах закрепить бруски
- Соблюдать направление монтажа
- Устройство конька (см. стр. 12)
- Зона жёстких кляммеров (см. стр. 9)
- Шаг между кляммерами (см. стр. 9)
- В конце каждого рабочего дня закрыть фальцы полностью или частично, в виде углового фальца (см. стр. 10)
- Проем 2 расположен в зоне жёстких кляммеров - без деформационных швов
- Проемы 1 и 3 расположены не в зоне жёстких кляммеров (б) - с деформационными швами
- Проемы 4 и 5 расположены последовательно, оптимально - устройство перепада на 10 см выше плоскости кровли (стадия проектирования)



**Проем:**

Тыловая часть исполнена в виде клина и поперечного фальца, передняя часть - фальц с конвертом, боковое примыкание - деформационный шов (брусок с планкой) и двойной стоячий фальц



**Проем: примыкания**

- 1а: Круглое примыкание Н=150 мм соединяется с продольным фальцем (при проёме в зоне жёстких кляммеров)
- 1b: Круглое примыкание с отгибом, соединение с деформационным швом
- 2: Фальц с конвертом на фронтальной части
- 3: Двойной фальц с конвертами в тыловой области
- 4: Соединение продольного фальца с двойным поперечным фальцем
- 5: Картина вдоль деформационного шва
- 6: Картина вдоль стоячего фальца
- 7: Элемент в тыловой области с разуклонкой, в виде клина
- 8а: Боковой элемент у продольного фальца
- 8b: Боковой элемент вдоль деформационного шва, ширина ≥ 20 см (8а и b)
- 9: Поперечный шов, соединение картины с тыловым элементом в двойной фальц с уплотнительной лентой

**Внимание: при угле наклона ≥ 10° предпочтителен поперечный шов в виде простого фальца с дополнительной планкой (см. стр. 17)**



**Проём в крыше**  
узлы, техника фальца, правильное исполнение (схема стр. 15)



- Узлы выполняются исключительно в технике фальца
- Фальцы не паять к картинам
- В продольном фальце не устраивать вентиляционные или другие проёмы
- Не монтировать страховочные крюки непосредственно на картины
- При монтаже соблюдать последовательность: передняя часть, боковые примыкания, тыловая часть



**Круглое примыкание (1a)**  
с высотой примыкания  $\geq 150$  мм и обратным фальцем в продольном шве (двойной стоячий фальц)



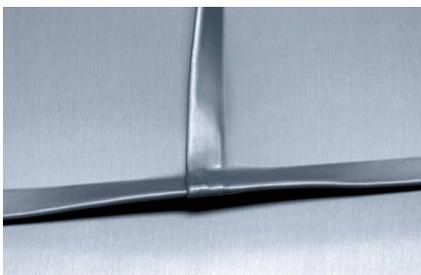
**Круглое примыкание (1b)**  
с высотой примыкания  $\geq 150$  мм и обратным фальцем под планкой



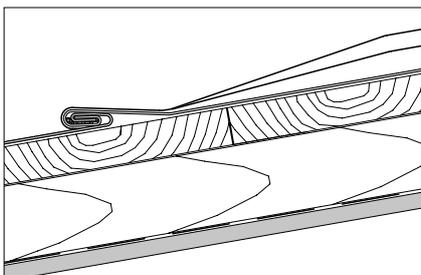
**Фальц конвертом у проёма кровли (2)**  
в передней части



**Соединение фальца с двумя конвертами с поперечным швом (3)**  
в тыловой части



**Узел соединения (4)**  
картин с поперечным фальцем в тыловой части



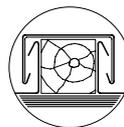
**Двойной поперечный шов, лежащий (9)**  
с уплотнительной лентой



**Деформационный шов, планка с металлической или деревянной направляющей**



- Деформационная планка**
- Для надёжной работы картин при температурных расширениях в продольном направлении у проёмов вне зоны жёстких кляммеров
  - При температуре металла  $< 10^\circ$  С фальцы должны выполняться с подогревом, например, строительным феном



деформационный шов, планка с деревянным брусом

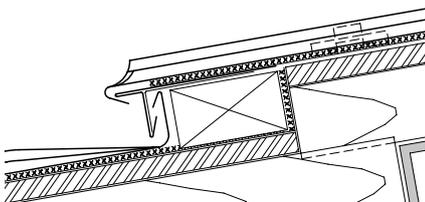


деформационный шов, планка с металлической направляющей

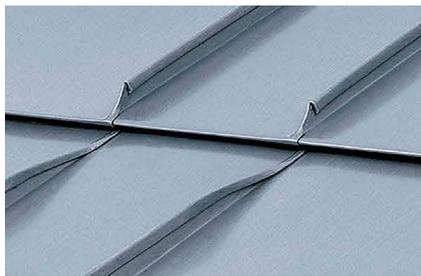
**Вывод:**  
Выполнение элементов проёмов кровли требует профессионального знания и опыта.



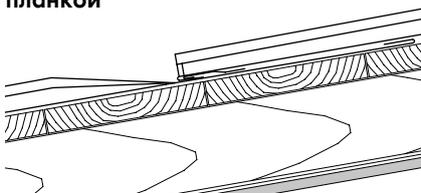
Поперечный шов с перепадом



- Угол наклона кровли  $\leq 10^\circ$
- Длина картин от 10 до 16 м (монтаж подвижными кляммерами для длинных картин)
- Перепад с уложенным фальцем
- Внимание: деревянный брусок монтируется позже!
- Высота перепада  $\geq 60$  мм
- Деформационный зазор  $\geq 15$  мм



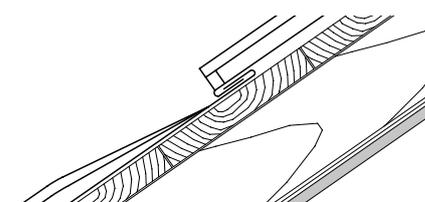
Поперечный шов с дополнительной планкой



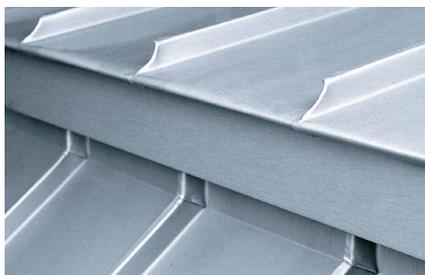
- Угол наклона кровли  $\geq 10^\circ < 25^\circ$  ( $35^\circ$ \*)
- Толщина дополнительной планки 0,80 мм
- Длина картин макс. 16 м
- Наклёт картин не более 250 мм
- Обратный загиб не подрезать!
- Деформационный зазор  $\geq 15$  мм



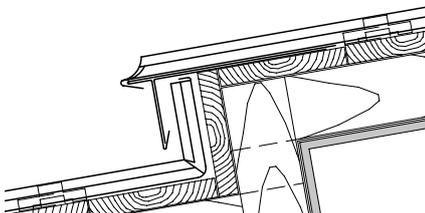
Поперечный шов простой



- Угол наклона кровли  $\geq 25^\circ$  ( $35^\circ$ \*)
- Для двойного/углового стоячего фальца
- Наклёт картин 50 мм, в зависимости от длины картин
- Деформационный зазор - 10 мм



Подъём - фальц с конвертом

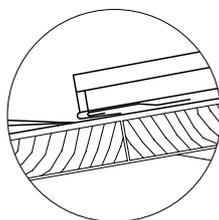


- Выполнение узла верхней картины (см. стр. 11 карнизный свес без структурного мата)
- Высота перепада  $\geq 80$  мм

\* в снежных районах



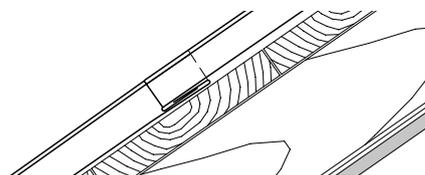
Дополнительная планка, оптимизация



- Дополнительная планка с обратным загибом для зацепа картины (выше стабильность)
- Толщина планки 1,0 мм
- Длина планки 2-3 м, стык с нахлестом, не паять
- Планку припаять к картине



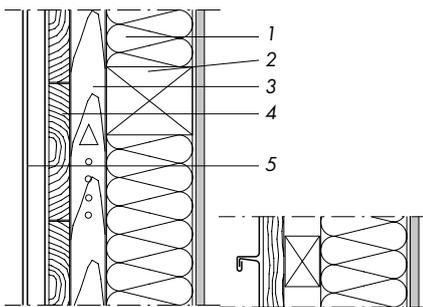
Поперечный шов при угловом стоячем фальце



- Угол наклона кровли  $> 25^\circ$  ( $35^\circ$ \*)
- **Только для углового стоячего фальца!**
- Длина картины  $\leq 6$  м
- Наклёт должен учитывать длину температурного расширения картин



**Вентилируемая подконструкция 1 из дерева**

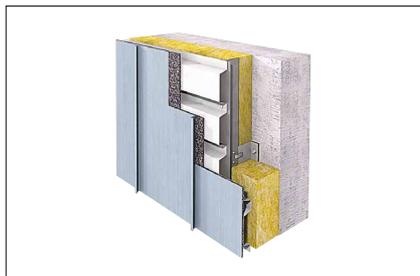


вертикальный разрез поперечное сечение

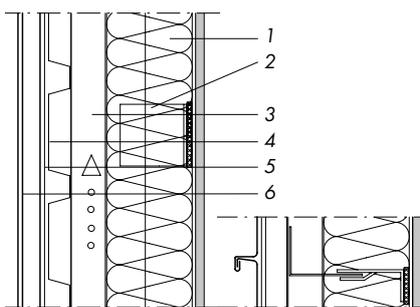
- 1 Теплоизоляция
- 2 Брусок
- 3 Вентилируемая зона
- 4 Деревянная обрешётка
- 5 Угловой стоячий фальц



- Предпочтительней материал в листах
- Для углового стоячего фальца полоса 500 мм x 0,8 мм
- Длина картины ≤ 6 м (лёгкая обработка)
- Картины и доборные элементы выполнять из одной партии (возможно отличие в цвете!)
- Крепление картин см. "Кровельное покрытие двойным стоячим фальцем"
- Деревянная обрешётка 100 мм x 24 мм или соответствующие фанера/ОСП, 25 мм
- Вентиляционная зона ≥ 20 мм
- Теплоизоляция (согласно климатическим нормам)
- Должна быть обеспечена непродуваемость здания!
- Фиксация картин у конька, протяженность зоны жестких клеммеров 1 м



**Вентилируемая подконструкция 2 из металла**



вертикальный разрез поперечное сечение

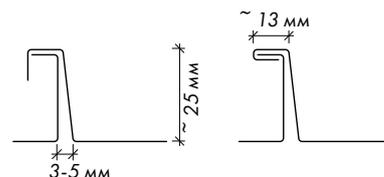
- 1 Теплоизоляция
- 2 Консольная система из металла с терморазрывом
- 3 Вентилируемая зона
- 4 Профлист
- 5 Разделительный слой
- 6 Угловой стоячий фальц



- Предпочтительней материал в листах
- Для углового стоячего фальца полоса 500 мм x 0,8 мм
- Длина картины ≤ 6 м (лёгкая обработка)
- Картины и доборные элементы выполнять из одной партии (возможно отличие в цвете!)
- Крепление картин см. "Кровельное покрытие двойным стоячим фальцем" (с подходящими заклёпками или саморезами)
- В качестве разделительного слоя использовать структурный мат
- Профлист, оцинкованная сталь с/ без покрытия, тип - по статическому расчёту
- Крепление к металлической подконструкции
- Вентиляционная зона ≥ 20 мм
- Теплоизоляция (согласно климатическим нормам)
- Должна быть обеспечена непродуваемость здания!
- Фиксация картин у конька, протяженность зоны жестких клеммеров 1 м



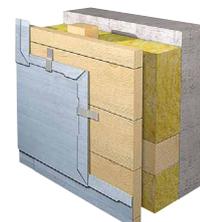
**Угловой стоячий фальц RHEINZINK**



- Материал: CLASSIC, prePATINA (другие по запросу)
- Ширина рулона: 500 мм
- Толщина металла: 0,8 мм
- Оптимальный внешний вид получается из листового материала
- Для облицовки фасада всегда использовать материал из одной партии, чтобы избежать отличия в оттенках!



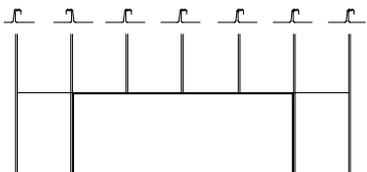
**Система ромбов RHEINZINK**



- Материал: CLASSIC, prePATINA (другие по запросу)
- Стандартные размеры: 333 мм x 600 мм и 400 мм x 800 мм (возможны другие размеры)
- Толщина металла: 0,7, 0,8 и 1,0 мм
- По узлам и деталям консультируйтесь у специалистов или запрашивайте техническую литературу!



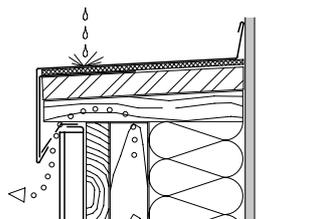
Оконный проём с симметричным делением



- Разница по ширине картин на 50 мм малозаметна
- Фальц всегда является ребром откоса
- Поперечное соединение картин выполнять лучше в области перемычки
- Не выполнять пайку на фасаде из RHEINZINK. Следы от паяльного раствора не удаляются!



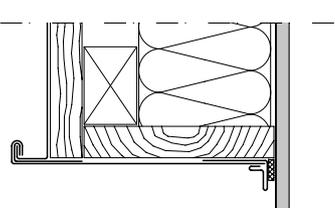
Отливы



- Отлив подоконника приклеить по всей поверхности на Epkolit, чтобы избежать шума при осадках!
- Необходимо скрытое крепление клеммерами при высоте подъёма ≥ 50 мм



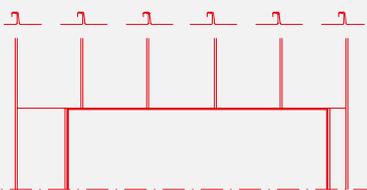
Откосы



- Угловой стоячий фальц - ребро откоса
- Примыкание откоса к раме через прижимной профиль
- Отсутствие прямого крепления картин гвоздями и саморезами
- Отлив не соединять пайкой с откосом



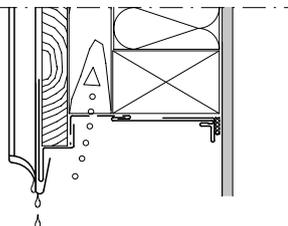
Оконный проём асимметричный



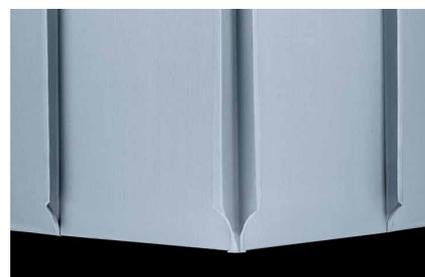
- Результат неаккуратной работы и отсутствия проекта
- Выполнение фасада только с одной шириной картин - редкий случай
- Не выполнена замена фальцев
- Переход откос/горизонтальный откос выполнен визуально не чисто



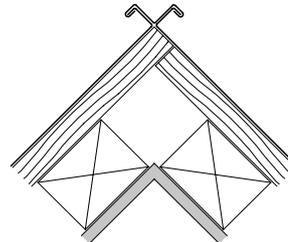
Верхний откос



- Приток воздуха через сетку или просечной профиль откоса
- Примыкание откоса к раме через прижимной профиль
- Плоскость фасада завершается капельником и перекрывает откос



Угол здания

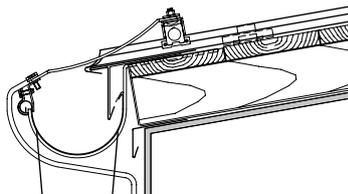


- Симметричное выполнение
- Стабильное решение для предотвращения волнообразования на угловых картинах



### Молниезащита

Гибкое соединение на карнизном свесе



- Клеммы молниезащиты использовать из алюминиевого сплава
- Гибкие провода не препятствуют температурному изменению длины картин
- Улавливатель устанавливать согласно инструкции каждые 20 м
- При наличии заземления металлическая поверхность работает как внешняя молниезащита



### Молниезащита

Фиксация картины клеммой в области свеса - трещины в результате изменения длины картины

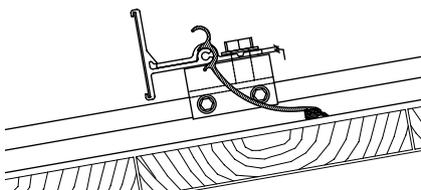


### Система снегозадержания

Клемма крепления не должна препятствовать температурному удлинению трубы



### Система снегозадержания S5



- Не использовать оцинкованные элементы (опасность следов ржавчины)
- Не применять очень узкие клеммы (опасность возникновения трещин в области фальца из-за неправильной конструкции и монтажа)
- Клеммы по правилам крепятся на каждый фальц



### Захват льда для системы снегозадержания



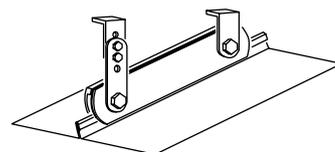
- Захват льда служит защитой от соскальзывания пластин льда
- В зависимости от требований используется 1 или 2 захвата на картину
- Не использовать элементы из оцинкованной стали (опасность следов ржавчины)



Как для системы снегозадержания, так и для солнечных батарей, требуется статический расчёт.



### Крепление для ступеней



- Установка крепления на двойной стоячий фальц
- Используется при угле кровли  $\leq 40^\circ$



### RHEINZINK-PV

Система солнечных батарей, интегрированная в фальцевую кровлю RHEINZINK

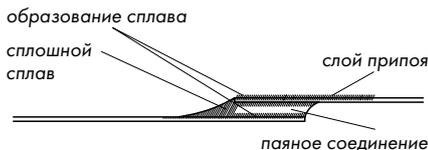


- Фальцевая и модульная клеммы в одном
- Бескаркасные солнечные модули для параллельной и вертикальной укладки на кровлю
- Согласовано с шириной картин системы двойного стоячего фальца RHEINZINK



**Мягкая пайка**

Мягкая пайка создает прочное соединение за одну операцию



Для выполнения правильного шва необходимо учитывать следующее:

**Подготовка:**

- Очистить загрязнённые поверхности химическим или механическим способом
- Наклёт элементов  $\geq 10 \text{ мм} \leq 15 \text{ мм}$
- Нанести кисточкой паяльный раствор в места контакта соединяемых элементов

**Процесс пайки:**

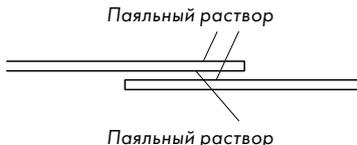
- Паяльный молоток  $> 350 \text{ гр.}$ , лучше  $500 \text{ гр.}$
- Рабочая температура около  $250 \text{ }^\circ\text{C}$
- Зазор  $\leq 0,5 \text{ мм}$  - чем меньше зазор между соединяемыми элементами, тем прочнее шов
- Довести паяльным молотком лужёные поверхности соединяемых деталей до температуры плавления
- Паяльным молотком расплавить требуемое количество припоя
- Припой RHEINZINK SnZn 801 (безсвинцовый) капиллярно проникает между элементами
- При толщине металла  $> 0,8 \text{ мм}$  элементы необходимо предварительно покрыть оловом

**Завершение:**

- Для визуального хорошего результата важно промыть шов влажной тряпкой (см. инструкцию по пайке RHEINZINK)



**Паяльный раствор для мягкой пайки**  
Нанесение на поверхность RHEINZINK



- Растворяет остатки оксида и эмульсии
- Способствует растеканию припоя
- Для обычно-вальцованного материала CLASSIC walzblank и серо-голубого prePATINA blaugrau подходит паяльный раствор „ZD-pro“ фирмы Felder
- Для тёмно-серого материала prePATINA schiefergrau подходит зачистка, затем паяльный раствор „ZD-pro“ (предварительная механическая и химическая очистка зон контакта)



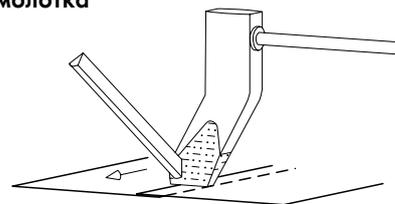
**Ошибки при пайке**



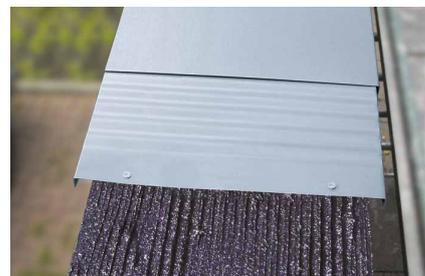
- **Неправильный паяльный молоток (остроконечный)**
- **Перегретый паяльный молоток**
- **Слишком быстрая пайка**
- **Малый вес паяльного молотка - ниже теплопередача**
- **Неподходящая паяльная жидкость**
- **Слишком большой наклёт элементов**
- **Низкая температура пайки**
- **Не оставлять надолго неспаиваемыми подготовленные стыки (грязь снижает прочность шва)**



**Правильное положение паяльного молотка**



- Паяльный молоток вести, перекрывая наклёт
- Довести до температуры  $250 \text{ }^\circ\text{C}$
- Паять с равномерной скоростью

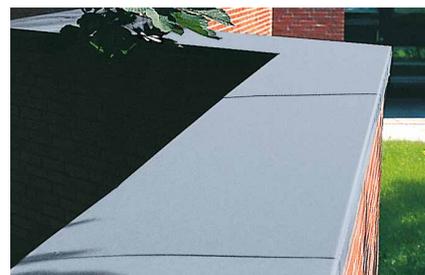


**Приклеивание элементов покрытия**



- Подконструкция должна быть сухой и чистой
- Нанести Enkolit® на всю поверхность с помощью зубчатого шпателя
- Поперечный шов выполнить с UDS-элементом или стыковочным профилем
- При высоте отгибов  $\geq 50 \text{ мм}$  монтировать с фальшпланками

Битумный клей Enkolit® успешно применяется больше 40 лет. Для правильного применения смотрите руководство по применению Enkolit® фирмы Enke.



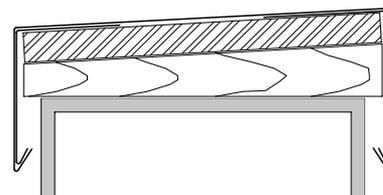
**Водосточная система RHEINZINK**



**Желоба, полукруглого или прямоугольного сечения**

- Толщина металла для размера ≤ 333 мм - мин. 0,7 мм
- Толщина металла для размера ≥ 400 мм - мин. 0,8 мм
- Размеры: 200 мм, 250 мм, 280 мм (только для полукруглых желобов), 333 мм, 400 мм, 500 мм
- стандартная длина - 3 м
- Крепление соответствующими крюками: обёрнутые в RHEINZINK или из оцинкованной стали
- Крепление на проверенной системе с поворотными крюками из литого алюминия
- Расстояние между консольными или поворотными крюками: ≥ 50 см ≤ 90 см
- Швы паять
- Монтаж компенсаторов см. таблицу

**Парапет RHEINZINK**



- Материалы CLASSIC, prePATINA (ширина профиля макс. 700 мм) (другие по запросу)
- Толщина металла, как правило, 0,8 мм
- Правильно выполнять соединение профилей
- Угол наклона ≥ 3°
- Скрытое крепление с помощью фальшпланок или клеить на Enkolit®

- **Материал:** CLASSIC, prePATINA (другие по запросу)
- **Высокая точность:** наша комплектная водосточная система насчитывает более 500 элементов. Запрашивайте подробности!

**Водосточные трубы, круглые**

- Водосточные трубы согласно нормам DIN EN 612
- Толщина металла для размеров: ≤ 60/80 мм - 0,65 мм
- Толщина металла для размеров: ≥ 100/120/150 мм - 0,7 мм
- Швы всех труб выполнены высокочастотной сваркой
- Стандартная длина 2 м или 3 м
- Крепление охватами RHEINZINK или универсальными креплениями

**Соединения и компенсаторы**

- Пайка и компенсатор (промышленный)
 
- UDS-соединитель (промышленный)
 
- Подвижное соединение планкой (ручное изготовление)
 
- Простой фальц (ручное изготовление)
 

**Максимальные расстояния между компенсаторами**

Желоб	Размер/развёртка	Макс. расстояние (м)*
Подвесной жёлоб	≤ 500	15,0
Накладной жёлоб	> 500	8,0
Внутренний жёлоб (не клеенный)	> 500	8,0
Жёлоб шедовой крыши	> 800	6,0
Профили со скрытым креплением	все размеры	8,0
Профили приклеенные	все размеры	6,0

\* максимальное расстояние до углов и других фиксированных точек делить пополам!





ООО РАЙНЦИНК  
129343 г. Москва  
пр-д Серебрякова 14Б  
Россия

Тел.: +7 495 775-2235  
Факс: +7 495 775-2236

[info@rheinzink.ru](mailto:info@rheinzink.ru)  
[www.rheinzink.ru](http://www.rheinzink.ru)