

# Системы снегозадержания и безопасности для кровли

**FLENDER**  
**FLUX**







# Компания Flender-Flux

## О компании

Название компании Flender-Flux произошло от фамилии ее основателя и уходит в далекий 1762 год. Первое письменное упоминание о кузнечных дел мастере Flender-e датировано 1417 годом. В те времена ремесло переходило по наследству от отца к сыну. В низких печах на естественном ветряном поддуве производилась высококачественную сталь, из которой изготавливались ножи, изделия для сельского хозяйства и бытового использования.

250 лет назад Йоханесс Флендер основал первую мануфактуру в городе Дойц. Выбор месторасположения фирмы был обусловлен зависимостью производства от наличия древесного угля, который имелся здесь в изобилии. Также в округе наличие множества мелких фермерских хозяйств обеспечивало постоянный спрос на изделия компании: крюки, лопаты, вилы, топоры, ножи и прочие изделия пользовались большой популярностью.

В 1779 году был построен новый завод, который функционировал под руководством представителей 5 поколений Flender до 1912 года. До сих пор можно увидеть топоры, произведенные несколько столетий назад с логотипом FLENDER.

# 1910

XX век начался для компании FLENDER с крупных перемен: в 1911 году был построен новый завод с отдельным цехом по оцинковке изделий. Завод начал работать в 1912 году. В это же время в производимом ассортименте появились изделия для строительства, в том числе для кровельщиков и жестянщиков: крюки безопасности, ножницы для резки водосточных желобов, снегозадерживающие решетки и опоры для них. Это время глобальных перемен и нововведений, полного переоборудования завода.

# 1950

В послевоенные годы, несмотря на экономические сложности, компания продолжала работать и значительно увеличила производство и сбыт изделий для строительной индустрии. Для увеличения мощностей завода был построен отдельный цех для производства кровельных изделий и новое офисное здание. Постоянные модернизации производства и технические усовершенствования сделали продукцию FLENDER-FLUX лидером в своей области.

# 1960

В 60-70 годы XX века продукция компании FLENDER-FLUX известна уже не только в Германии, но и в Европе. Чтобы улучшить качество доставки изделий, строится специальный упаковочный зал, где все изделия упаковываются и маркируются для дальнейшей транспортировки. Сине-белый логотип FLENDER-FLUX узнаваем по всей Европе.

# 1985

В 1985 году было перестроено последнее здание, оставшееся со времен старой «кузницы». С этого времени начинается новая, современная история компании FLENDER-FLUX – компании, оснащенной по последнему слову техники и производящей продукцию высочайшего качества. Предприятие работает по стандартам качества ISO 9001.

# 2010







FLENDER  
FLUX

# Продукция

Компания Flender-Flux производит:

- ступеньки, трапы и лестницы для передвижения по кровле;
- снегозадержатели и снегостопперы;
- ограждения и крюки безопасности;

Все это для любого вида крыши и для любого типа кровельного покрытия.

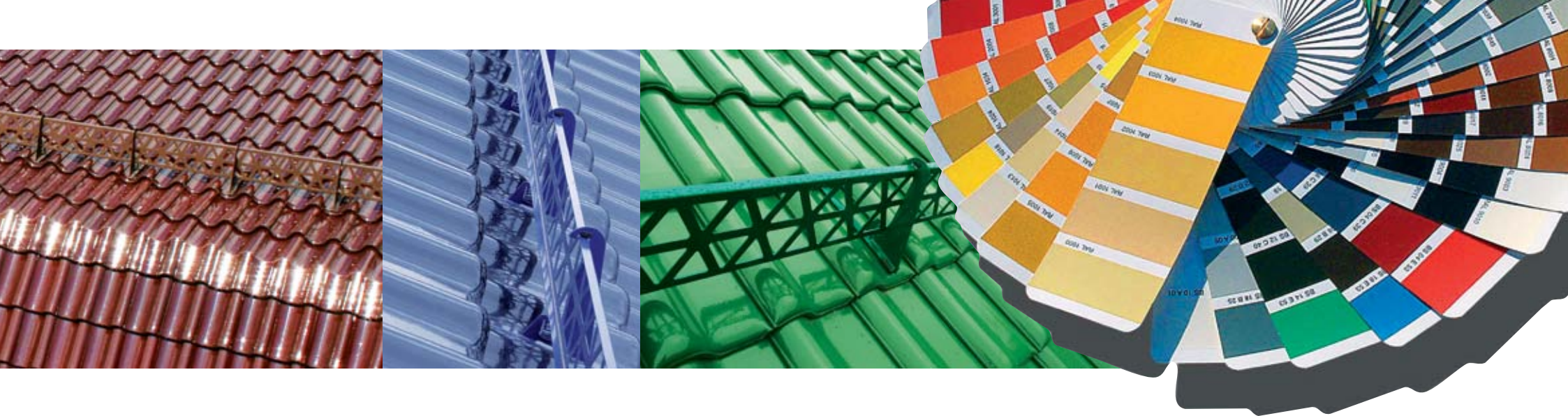
Продукция поставляется в следующих вариантах исполнения:

- оцинкованная сталь с порошковой окраской;
- оцинкованная сталь без покрытия;
- из меди;
- из алюминия или алюмоцинка;
- из нержавеющей стали.

С наступлением XXI века, двигаясь в ногу со временем, компания стала разрабатывать и внедрять крепежи для солнечных батарей и коллекторов. В настоящий момент аксессуары для крепления данных систем выполняются для всех типов кровельных покрытий. Кроме этого Flender-Flux предлагает системы крепления для молниезащиты.







### Flender-Flux — это надежно.

Благодаря качественному металлу, горячему оцинкованию и высококачественному порошковому покрытию срок службы систем соответствует сроку службы всей кровли в целом и даже превосходит его. Элементы, выполненные из оцинкованного металла, в местах соединений сварены и соответствуют DIN 1461.

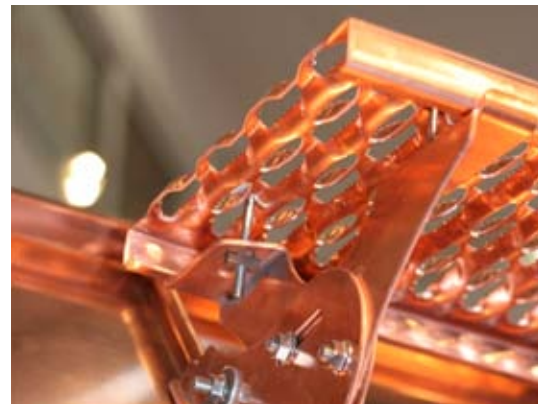
### Flender-Flux — это красиво.

Стандартные цвета окрашенных комплектующих: темно-серый, темно-коричневый, медно-красный, каштановый, «окисленная медь» и кристально-черный. Однако под заказ возможна поставка любого оттенка по цветовой системе RAL. Всегда можно подобрать комплектующие, соответствующие основному цвету кровли. Благодаря разнообразию цветов и моделей эти элементы органично впишутся в существующий проект крыши.

### Flender-Flux — это универсально.

К любому кровельному покрытию: фальцевая, черепичная, шиферная, мягкая кровля, металлочерепица и профнастил, можно подобрать необходимые элементы FLENDER-FLUX. Компания предлагает различные варианты крепления систем безопасности. Существует варианты с применением универсального крепежного узла, который можно применять и на новых и на уже существующих кровлях.

Компания FLENDER-FLUX предлагает самый широкий ассортимент систем безопасности для кровли и по праву считается лидером рынка.





# Правильная кровля



Современную кровлю сложно представить без использования качественных гидро- и пароизоляционных материалов, утеплителя и мансардных окон. Использование снегозадержания и систем безопасности в Европе считается такой же нормой, как и вышеупомянутых материалов. Применение снегозадержания на кровле не является показателем роскоши застройщика, а лишь говорит о том, что он заботится о безопасности своих близких и окружающих.

Во многих городах Европы установка систем снегозадержания строго обязательна на скатных кровлях, вблизи пешеходных зон. Необходимо помнить о сложных узлах кровли и элементах, установленных на ней. Например, в защите от снежной массы нуждается кондиционер, установленный на скате или мансардное окно.

Опасность схода снега с кровли в большинстве российских регионов чрезвычайно велика, а безопасное обслуживание крыш необходимо вне зависимости от ее размера и месторасположения. В связи с этим системы безопасности и снегозадержания сейчас рассматриваются как стандартные комплектующие для кровли наряду с изоляционными материалами и водостоками.

Система снегозадержания не может справиться с обледенением карнизных свесов, но способна предотвратить лавинообразный сход с крыши снежно-ледяных масс. На крупных городских объектах, это особенно важно. Работа снегозадержания в тандеме с электрообогревом водосточной системы, карнизного свеса и ендов обеспечит безопасность и простоту в обслуживании кровли.





На частных коттеджах, как правило, достаточно использовать только систему снегозадержания. Обслуживание крыш частных коттеджей и небольших административных зданий можно обеспечить, ограничившись использованием нескольких ступеней и крюков безопасности. Если же речь идет о большом жилом или административном комплексе, то тут не обойтись без переходных трапов с поручнями, ограждений высотой 600–900 мм вдоль карнизного свеса, эвакуационных площадок и все тех же крюков и ступеней. Разовые вложения в систему безопасности для кровли помогут избавиться от потенциальных проблем и значительных финансовых затрат в будущем.

Система монтажа таких материалов, как битумная черепица, сланец или дранка не предусматривает возможности отложенного монтажа снегозадержания — они монтируются параллельно. Для таких кровельных материалов, как металлочерепица, натуральная черепица, фальцевая кровля — установка снегозадерживающей системы возможна спустя время после монтажа всей кровли. В любом случае установку элементов безопасности следует предусмотреть, подготовив в процессе строительства потенциальные места крепления опор, крюков и ступеней.







FLENDER  
FLUX

# Системы снегозадержания

СОВРЕМЕННАЯ КРОВЛЯ ДОЛЖНА БЫТЬ НЕ ТОЛЬКО КРАСИВОЙ,  
НАДЕЖНОЙ И ГРАМОТНО СМОНТИРОВАННОЙ, НО И БЕЗОПАСНОЙ.  
ПОНЯТИЕ «СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ КРОВЛИ» ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ  
СИСТЕМУ СНЕГОЗАДЕРЖАНИЯ И СИСТЕМУ ОБСЛУЖИВАНИЯ КРОВЛИ.

## Основные функции:

- Снегозадержание препятствуют лавинообразному сходу снега, который опасен для самой кровли (повреждает водостоки и карнизный свес), для предметов вокруг дома (машин, деревьев и кустарников) и крайне опасен для человека.
- Системы снегозадержания удерживают снег на скате и при необходимости позволяют убрать его с кровли.
- Система снегозадержания служит также для задержания непреднамеренно падающих с крыши предметов и конструкций кровли во время проведения ремонтных работ.

## Виды систем снегозадержания.

Существует четыре различных вида систем:

- металлическая решетка
- металлические трубы
- деревянное/алюминиевое бревно
- бугеля

В разных регионах Европы существуют устойчивые предпочтения типов снегозадержания. Существуют тенденции по использованию определенных видов систем с конкретным покрытием. Например, исторически снегозадерживающие трубы чаще используются для фальцевых кровель, а решетки — для черепичных. Все виды снегозащиты могут использоваться на любой кровле, важно лишь правильно рассчитать снеговую нагрузку, правильно выбрать опоры (крепление снегозадержания к кровле), определить нужное расстояние между опорами, и количество рядов снегозадержания на скате (для бугелей их количество).



## Выбор оптимальной системы снегозадержания

**Бугеля.** При выборе в качестве систем снегозадержания бугелей на всей поверхности кровли располагают элементы, которые представляют из себя небольшие треугольники или металлические пластины с загнутыми вверх носиками и вместе образуют на кровле что-то на подобии «терки», которая удерживает большой пласт снега на скате и препятствует его быстрому движению в сторону карниза.

**Бревно.** В качестве снегозадержателя выступает либо обыкновенное деревянное бревно диаметром 120-140 мм, либо его алюминиевый аналог заданного цвета. При установке снегозадерживающего бревна главная задача определить шаг опор и количество необходимых рядов. Последние испытания показали, что опоры под бревно серии №75 выдерживает повышенные нагрузки до 200 кг за счет усиленной конструкции. Их конструкция с плоским ребром жесткости позволяет выдержать высокие нагрузки многим моделям опор компании FLENDER-FLUX. *(Таблица 1. Рекомендуемый шаг установки опор снегозадерживающих трубок и бревна).*

**Трубчатое.** Трубки диаметром 10 мм монтируются в 1–3 ряда по вертикали, а трубы 32 мм в 1–2 ряда по вертикали. Чем больше количество рядов, тем больше площадь перехвата снежной массы. Все давление снега распределяется на крепежи. Однако если шаг установки опор превышает рекомендованный, существует риск прогиба снегозадерживающих труб. Для установки двух трубной системы снегозадержания на кровлю с мелкоформатным покрытием используются опоры №70 (для сланца и гонтов) и №71 (для черепицы). Проведенные внутренние испытания показали, что опоры 70 и 71 способны выдерживать максимальные нагрузки до 500 кг. Треугольная форма опор обеспечивает высокую жесткость при продольных и поперечных нагрузках.

*(Таблица 1. Рекомендуемый шаг установки опор снегозадерживающих трубок и бревна)*

**Решетки.** Возможности снегозадерживающих решеток и опор для них наиболее широки. Решетки различаются по размерам, внешнему рисунку и методу производства. Все эти параметры влияют на жесткость решетки и ее способность нести различные снеговые нагрузки. Прочность решетки обусловлена материалом, из которого она выполнена, способом производства (сварка или цельная) и сечение несущих уголков. Большой выбор опор для решеток, которые могут нести нагрузку от 100 до 300 кг, позволяет подобрать наиболее экономичное и эстетичное решение для каждой кровли. *(Таблица 2. Рекомендуемый шаг установки опор снегозадерживающей решетки)*







## Формула расчета систем снегозадержания

В Европе принята формула расчета снеговой нагрузки, приходящейся на карниз кровли в зависимости от давления снега, принятого в конкретном регионе.

$$F_s = \mu_i \times S_k \times b \times \sin \alpha,$$

где  $F_s$  — это сила давления снега,  $\mu_i = 0.8$  — коэффициент учитывающий геометрию и сложность кровли,  $S_k$  — принятое на данной территории давление снега на квадратный метр,  $b$  — длина проекции ската,  $\alpha$  — значение этого угла наклона кровли.

С помощью этих данных теперь можно рассчитать количество требуемых опор, а соответственно их шаг и количество рядов снегозадержания.

Определив давление снега на карнизе кровли, и зная, сколько может выдержать рассматриваемая опора, можно рассчитать, необходимое количество опор для данного участка. Длина карнизного участка делится на число опор, тем самым узнается шаг опор. Если шаг опор составляет менее 400 мм, то производители советуют использовать две линии снегозадержания.

Необходимо обратить внимание на качественный монтаж и правильный расчет систем безопасности. Ошибки при установке и неправильный расчет снеговых нагрузок может привести к тому, что вместе со снегом вниз могут упасть части снегоулавливающей системы и другие элементы покрытия.

Таблица 1. Установка снегозадерживающих бугелей

	Снеговая нагрузка, кг/м²													
Уклон ската крыши, °	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
20														
25														
30														
35														
40														
45														
50														
55														
60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3 шт/м²    6 шт/м²    12 шт/м²



Таблица 2. Рекомендуемый шаг установки опор  
снегозадерживающих труб и бревен

Опора №	Расстояние между опорами, мм				Предельная нагрузка на опору, кг	
	Деревянное/ алюминие- вое бревно 120–140 мм	Алюминиевая/ медная труба 32/35 мм	Алюминие- вая квадрат- ная труба 25/25 мм	Стальная/ медная труба 10 мм		
72	< 700	-	-	-	200	
73	< 700	-	-	-	медь	150
					оцинк.	200
75	< 700	-	-	-	200	
75b	< 700	-	-	-	300	
75c	< 700	-	-	-	300	
75s	< 700	-	-	-	300	
78	< 700	-	-	-	300	
79	< 700	-	-	-	300	
150	< 700	-	-	-		
151	< 700	-	-	-		
152	< 700	-	-	-		
154	< 700	-	-	-		
158	< 700	-	-	-		
159	< 700	-	-	-		
181	< 700	-	-	-		
66	-	-	< 600	-		
182	-	-	< 600	-		
69	-	< 600	-	-	200	
69b	-	< 600	-	-	300	
69c	-	< 600	-	-	300	
69s	-	< 600	-	-	200	
70	-	< 600	-	-	500	
71	-	< 600	-	-	500	
51	-	-	-	< 600	медь	100
					оцинк.	150
51a	-	-	-	< 600	100	

Таблица 3. Рекомендуемый шаг установки опор  
снегозадерживающей решетки

Опора №	Расстояние между опорами, мм					Предельная нагрузка на опору, кг
	Сечение уголка решетки, мм					
	Высота решетки, мм					
	13/13/2 150/200	15/15/2 200	17/17/2,5 200	20/20/2(3) 200/250	Royal-Color 200/250	
55	< 500	< 500	< 600	< 600	< 600	
55a	< 500	< 500	< 600	< 600	< 600	100
55b	< 500	< 500	< 600	< 600	< 600	75
55c	< 500	< 500	< 600	< 600	< 600	100
59	< 600	< 600	< 700	< 700	< 700	75
59a	< 600	< 600	< 700	< 700	< 700	75
60	< 600	< 600	< 700	< 700	< 700	100
61	< 600	< 600	< 700	< 700	< 700	100
62	< 600	< 600	< 700	< 700	< 700	100
63	< 600	< 600	< 700	< 700	< 700	500
76	< 600	< 600	< 700	< 700	< 700	200
76b	< 600	< 600	< 700	< 700	< 700	300
76c	< 600	< 600	< 700	< 700	< 700	300
76s	< 600	< 600	< 700	< 700	< 700	200
176b	< 600	< 600	< 700	< 700	< 700	200
176s	< 600	< 600	< 700	< 700	< 700	200
77	< 600	< 600	< 700	< 700	< 700	120
80	< 600	< 600	< 700	< 700	< 700	
81	< 600	< 600	< 700	< 700	< 700	
82	< 600	< 600	< 700	< 700	< 700	
83	< 600	< 600	< 700	< 700	< 700	
84	< 600	< 600	< 700	< 700	< 700	
88	< 600	< 600	< 700	< 700	< 700	
89	< 600	< 600	< 700	< 700	< 700	





FLENDER  
FLUX

# Системы безопасного передвижения по кровле

## Крюки безопасности

Согласно немецким нормативам системы безопасности разделяются на два класса:

**класс I** — системы, не предназначенные для крепления тросов безопасности, как например ограды или ступени;

**класс II** — системы предназначенные для крепления тросов безопасности и снаряжение для работы на высоте, как например крюки, способные выдержать нагрузку в 10 kN, что равнозначно 1 тонне.

Эти показатели прописаны немецкими нормами DIN EN 517. Согласно нормам крюки подразделяются на два вида: тип A, предназначенный для удержания веса вдоль ската кровли по оси Y и тип B, которые должны выдержать нагрузку как по оси Y так и по оси X. Например, к первому типу относятся крюки 3F, 11S, 11SF, 15SF, а самыми распространенными моделями класса B являются 3SF, 4SF и 22SF.

## Ступени и трапы

FLENDER-FLUX производит проходные элементы трех типов: ступени, мостики-трапы и подножки. Ступени представляют собой простую конструкцию из опор и самих ступенчатых решеток разного размера. Поверхность ступеней, как и всех проходных кровельных систем, имеет перфорированную структуру с загнутыми вверх, иногда зазубренными, краями. Эти отверстия служат для того, чтобы дождевая вода или растаявший снег не задерживались на поверхности, а загнутые вверх края обеспечивают эффект противоскольжения.



Основной действующей нормой, описывающей требования к креплениям на кровле всех проходных систем, является DIN 516, в соответствии с которым проводятся испытания.

Площадки и мостики в зависимости от минимальной ширины делятся на три типа:

**тип А** — минимальная ширина 250 мм;

**тип В** — минимальная ширина 350 мм;

**тип С** — минимальная ширина 430 мм.

Минимальная длина для площадок всех типов определена все тем же DIN-ом и составляет 500 мм. Наличие загнутых вверх бортиков обеспечивает еще большую безопасность, как например, на подножках, чей размер не может составлять менее 13×13 см, и где загнуты все края кроме переднего.

Подножки устанавливаются по отдельности с заданным шагом или единым модулем длиной 1,6 м или 2,4 м, который состоит из 3–6 подножек. Модуль опирается на две установленные перпендикулярно рейки, благодаря чему давление распространяется на 4 опоры, держащие эти рейки. Согласно испытаниям может выдерживать вес нескольких людей одновременно.

## Ограждения

Отдельное место во всей палитре систем безопасности на кровле занимает ограждение — его основная функция — не позволить упасть с крыши сорвавшемуся человеку. Ограждение может быть установлено на кровле с любым мелкоформатным покрытием, однако более широкое распространение оно приобрело на фальцевых кровлях. Монтаж осуществляется с помощью несложной системы крепление не требующих дополнительных отверстий в кровельном материале. Опоры ограждения с прорезями для перил в форме уголка крепятся на кровле под углом 90° к крыше. Отличительной чертой немецких ограждений от российских является то, что они устанавливаются не перпендикулярно горизонту, как это принято в России, а перпендикулярно покрытию кровли. Основанием для этого, стала большая площадь перехвата при меньшей высоте самой ограды. Гибкое производство и высокое технологическое обеспечение позволяют компании идти навстречу пожеланиям своих клиентов, как например, интегрировать трубчатую систему снегозадержания в ограждение кровли — тем самым ограда будет выполнять две функции сразу, не теряя ни в одной из них качества исполнения.

