

ПЕРФОРИРОВАННАЯ ЛЕНТА

МЕНЬШИЙ ВЕС

Меньшая толщина и оптимизированная длина снижают вес изделия на 20–50%, что облегчает перемещение материала по строительной площадке.

ОПТИМИЗИРОВАННАЯ ПРОЧНОСТЬ

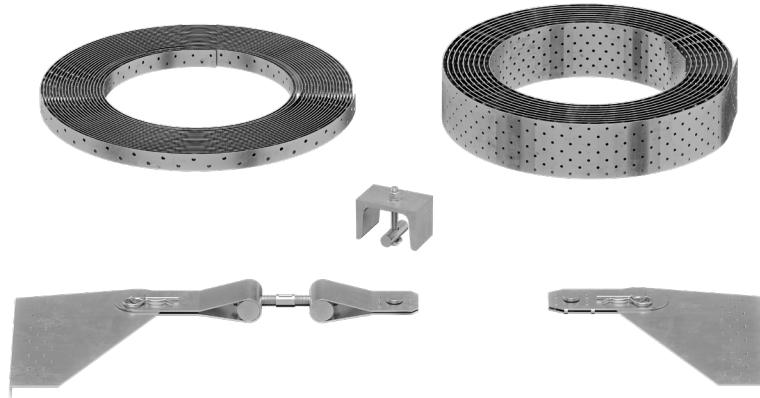
Благодаря новой стали S450GD, уменьшение толщины не приводит к потере прочности. Версия толщиной 3 мм обеспечивает увеличение прочности на 55%.

НАТЯЖЕНИЕ

Изделие можно натянуть и закрепить по краям с помощью зажимов CLIPFIX60 либо натянуть при помощи натяжителя CLIPTIE40. В качестве альтернативы можно использовать стяжные захваты GEKO или SKORPIO в сочетании с приспособлением CLAMP1.

ТОНКАЯ ВЕРСИЯ

Новая модель шириной 25 мм для малых архитектурных форм; подходит также для деревянных элементов малой толщины (38 мм).



КЛАСС ЭКСПЛУАТАЦИИ

SC1 SC2

МАТЕРИАЛ

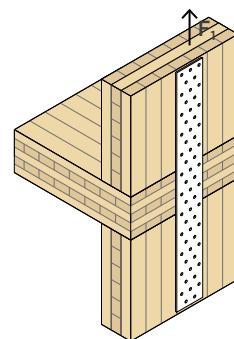
S450
Z275

углеродистая сталь S450GD + Z275

ТОЛЩИНА [мм]

1,2 мм | 3,0 мм

НАГРУЗКИ



СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Простая система для соединений, работающих на растяжение под воздействием средних и малых нагрузок.

Подходит для следующих материалов:

- древесный массив или кленая древесина
- каркасные стены (timber frame)
- панели CLT и LVL

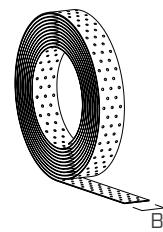
СВЯЗИ ЖЕСТКОСТИ ДЛЯ СТЕН

Новый натяжитель CLIPTIE40 обеспечивает простое и быстрое натяжение, в том числе при использовании в качестве ветровых связей в каркасных стенах (timber frame).

АРТИКУЛЫ И РАЗМЕРЫ

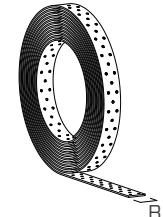
LBB 1,2 mm

АРТ. №	B [мм]	L [м]	s [мм]	кол-во Ø5 [шт.]	кол-во Ø6,5 [шт.]		шт.
LBB1225	25	50	1,2	50/м	1/м	●	1
LBB1240	40	50	1,2	76/м	1/м	●	1
LBB1260	60	50	1,2	126/м	1/м	●	1
LBB1280	80	25	1,2	176/м	1/м	●	1



LBB 3,0 mm

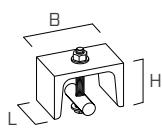
АРТ. №	B [мм]	L [м]	s [мм]	кол-во Ø5 [шт.]	кол-во Ø6,5 [шт.]		шт.
LBB3040	40	25	3	76/м	1/м	●	1



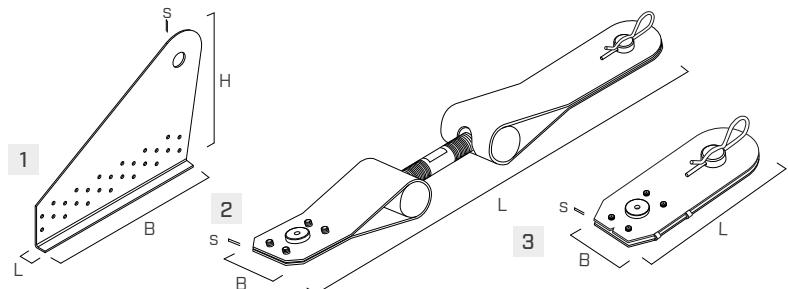
НАТЯЖИТЕЛИ

АРТ. №	тип LBB	ширина LBB	шт.
CLIPTIE40	LBB1225 LBB1240	B = 25 мм 40 мм	1
CLIPFIX60	LBB1240 LBB1260	B = 40 мм 60 мм	1

CLIPTIE40



CLIPFIX60



АРТ. №	B [мм]	H [мм]	L [мм]
CLIPTIE40	65	42	40

КОМПЛЕКТ СОСТОИТ ИЗ:	B [мм]	H [мм]	L [мм]	s [мм]	кол-во Ø5 [шт.]	шт.
1 Концевая пластина	289	198	15	2	26	4(1)
2 Натяжитель	60	-	300-350	2	5	2
3 Торцевой зажим	60	-	157	2	5	2

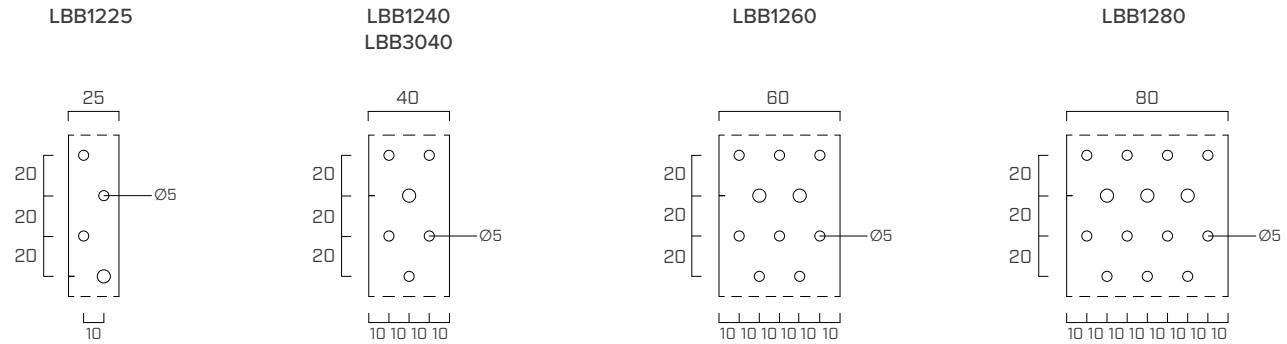
(1) В комплект входят две правые и две левые торцевые пластины.



УПРОЩЕННОЕ НАТЯЖЕНИЕ

Перфорированную ленту можно натягивать с помощью стяжного захвата GEKO или SKORPIO или приспособления CLAMP1 без использования каких-либо дополнительных компонентов.

ГЕОМЕТРИЯ



КРЕПЕЖ

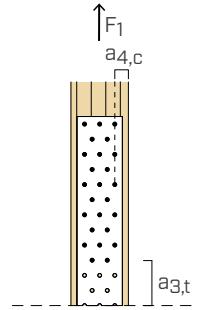
тип	описание	d [мм]	основание
LBA	гвозди ершёные	4	
LBS	шуруп с круглой головкой	5	

УСТАНОВКА

МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ

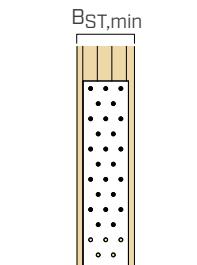
ДЕРЕВО	гвозди LBA Ø4	шурупы LBS Ø5
C/GL	$a_{4,c}$ [мм] ≥ 20	≥ 25
	$a_{3,t}$ [мм] ≥ 60	≥ 75

C/GL: минимальные расстояния для массива дерева или kleenой древесины согласно стандарту EN 1995:2014, учитывая объемную массу деревянных элементов $\rho_k \leq 420 \text{ кг}/\text{м}^3$



МИНИМАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ СТОЙКИ

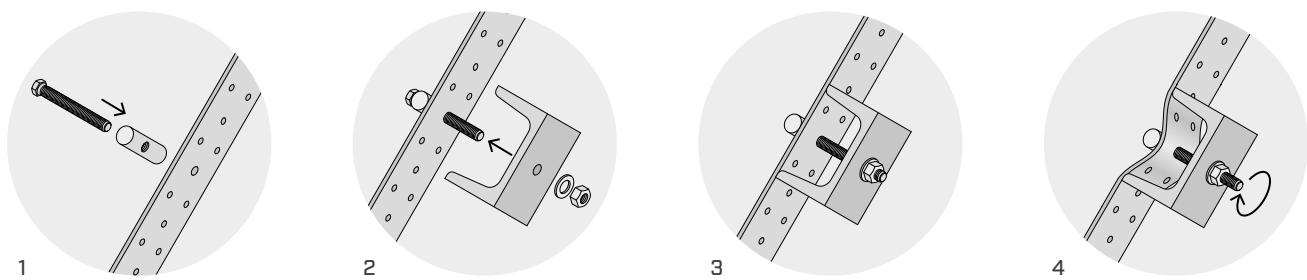
APT. №	LBA [мм]	B _{ST, min}	LBS [мм]
LBB1225	38(*)	38(*)	
LBB1240	45(*)	45(*)	
LBB1260	80	90	
LBB1280	100	110	
LBB3040	45(*)	45(*)	



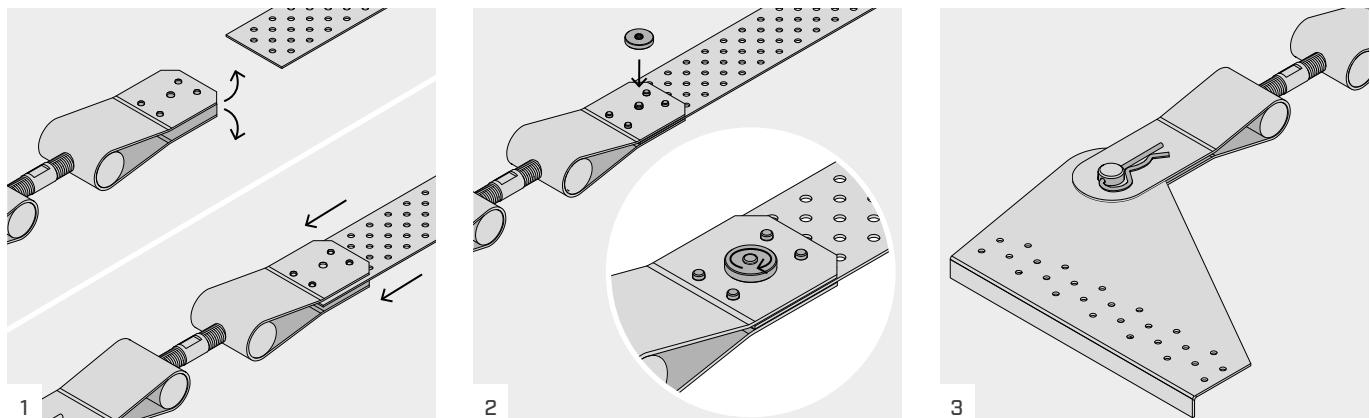
(*)Значения минимальных расстояний для цельной и kleеной древесины, установленные в порядке отступления от норм на основе опыта компании Rothoblaas

МОНТАЖ

CLIPTE40



CLIPFIX60 | НАТЯЖИТЕЛЬ

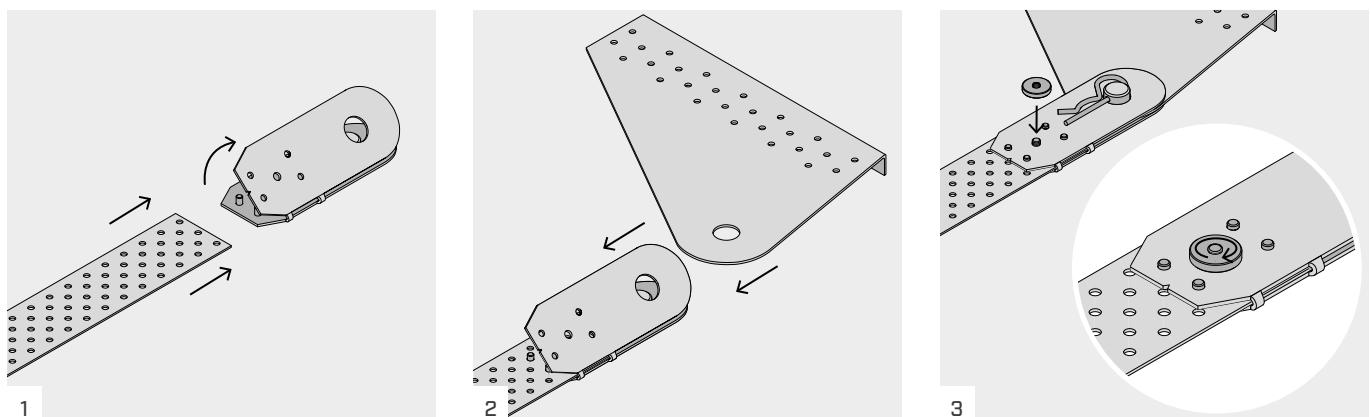


Откройте натяжитель и вставьте перфорированную ленту.

Затяните рифленую гайку.

Закрепите торцевую пластину.

CLIPFIX60 | ТОРЦЕВОЙ ЗАЖИМ



Откройте торцевой зажим и вставьте перфорированную ленту.

Закрепите торцевую пластину.

Затяните рифленую гайку.

РЕГУЛИРОВКА СИСТЕМЫ

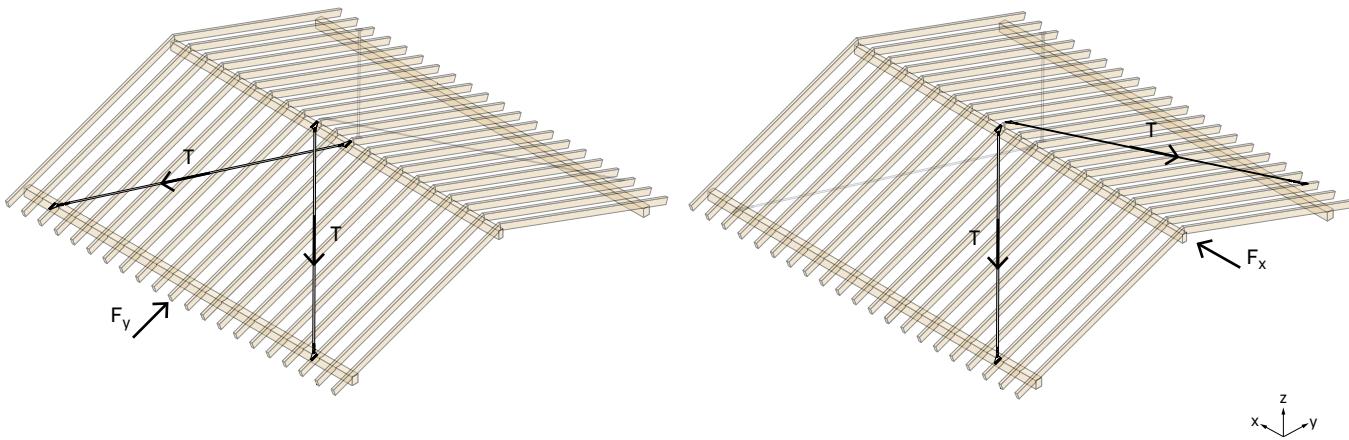
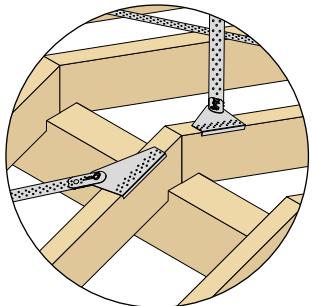
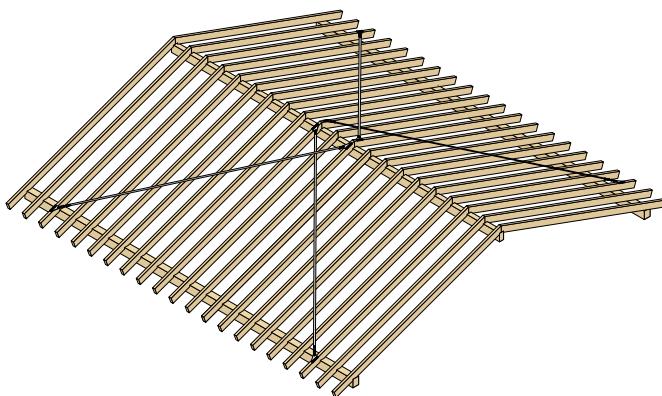
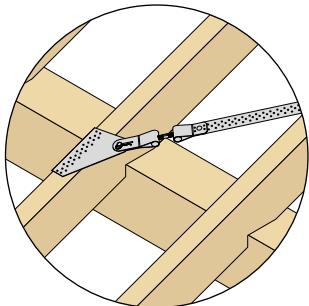


Воздействуйте на натяжитель, чтобы отрегулировать длину системы связей жесткости.

ПРИМЕНЕНИЕ | ВЕТРОВЫЕ СВЯЗИ СКАТА КРОВЛИ

CLIPFIX60

Для стабилизации кровли при воздействии ветровых и сейсмических нагрузок перфорированные ленты LBB могут укладываться крест-накрест. Поскольку они работают только на растяжение, их необходимо устанавливать парами между основными элементами стропильной системы и закреплять на концах при помощи торцевых пластин. Ленты должны быть натянуты с использованием CLIPFIX60, чтобы предотвратить смещение стропильных ног под нагрузкой. Кроме того, важно правильно спроектировать узел в основании стропил, избегая растягивающих усилий, направленных перпендикулярно волокнам древесины.



GEKO

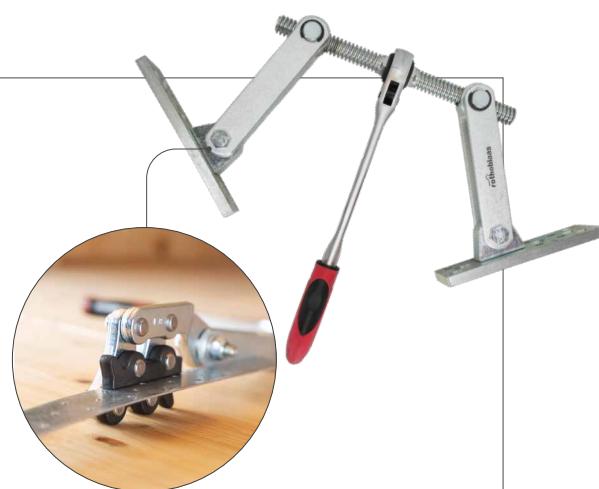
БАЛОЧНЫЙ СТЯЖНОЙ ЗАХВАТ

Перфорированные ленты также можно натянуть с помощью GEKO в сочетании с приспособлением CLAMP1.

АРТ. №	описание	шт.
GEKO	балочный стяжной захват	1

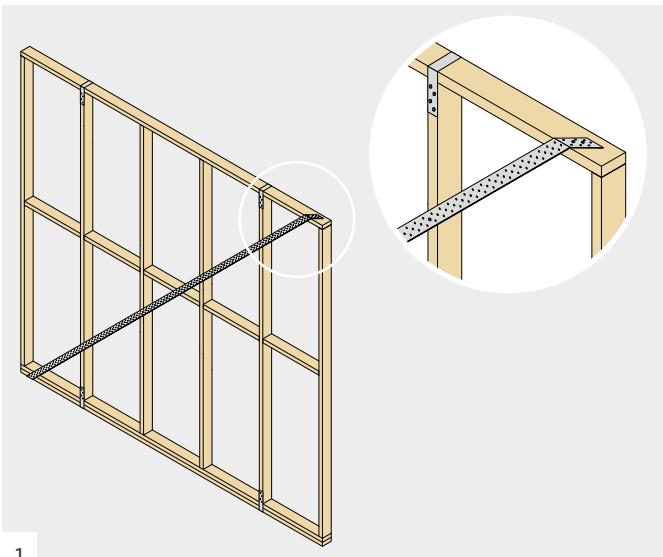
АРТ. №	описание	шт.
GEKOP	запасные оцинкованные пластины 60 x 160 мм	1
CLAMP1	натяжитель для перфорированной ленты	1

Более подробную информацию можно найти в каталоге «ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ (TOOLS FOR TIMBER CONSTRUCTION)», доступном в разделе «Каталоги» на сайте www.rothoblaas.ru.com.

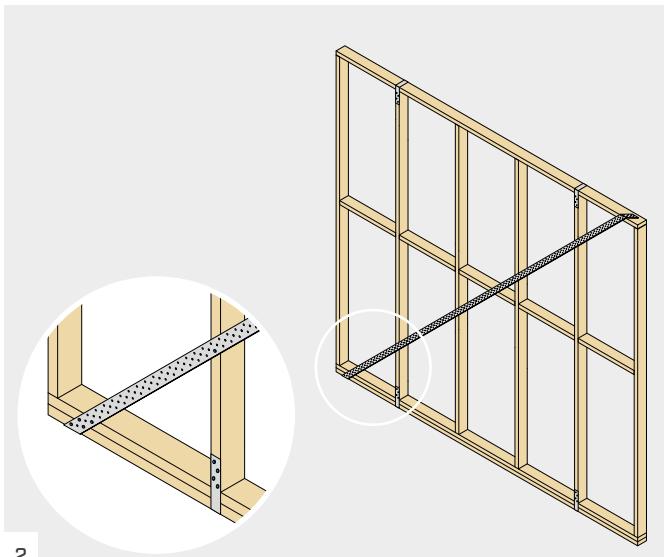


ПРИМЕНЕНИЕ | ВЕТРОВЫЕ СВЯЗИ СТЕН

CLIPTIE40



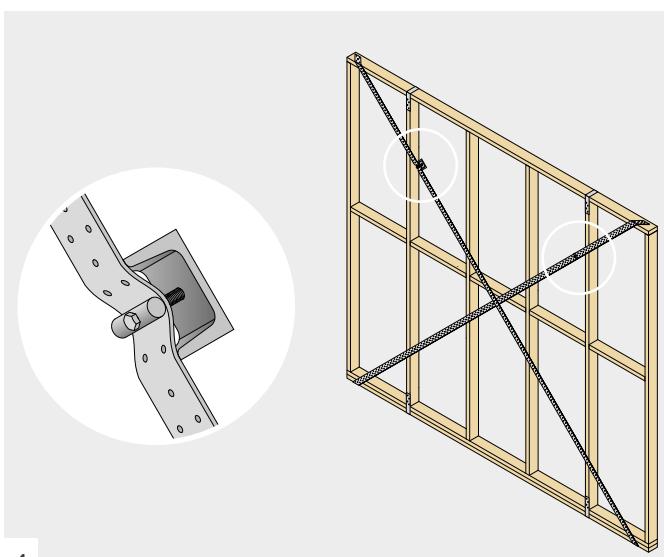
Расположите ленту под углом от 30° до 60° и закрепите ее на верхнем ригеле.



Закрепите ленту на нижнем ригеле.



Повторите предыдущие операции, чтобы закрепить вторую ленту.



Установите CLIPTIE40 на каждую ленту в соответствии с отверстиями диаметром Ø6,5 мм (расположенными через каждый метр) и равномерно натяните ленты.

Рекомендуется натягивать обе ленты постепенно и равномерно, чтобы предотвратить деформацию деревянных элементов, вызванную чрезмерным усилием на одном из натяжителей. После завершения натяжения рекомендуется закрепить ленту на промежуточных стойках.

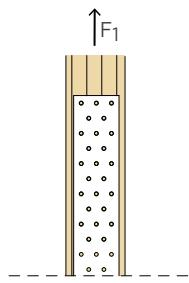
СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ДЕРЕВО-ДЕРЕВО | F₁

ПРОЧНОСТЬ СИСТЕМЫ

Прочность системы на отрыв $R_{1,d}$ равна меньшему из двух значений: прочности на отрыв ленты $R_{ax,d}$ и прочности на сдвиг соединительных элементов, используемых для крепления $n_{tot} R_{v,d}$.

Если соединительные элементы расположены в несколько последовательных рядов, и направление нагрузки параллельно волокнам, должен применяться следующий критерий для расчета размеров:

$$R_{1,d} = \min \begin{cases} R_{ax,d} \\ \sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d} \end{cases} \quad k = \begin{cases} 0,85 & LBA \quad \emptyset = 4 \\ 0,75 & LBS \quad \emptyset = 5 \end{cases}$$



где m_i соответствует числу рядов соединителей, параллельных волокнам, а n_i — числу соединителей в одном ряду.

В следующей таблице указано минимальное количество крепежных элементов, которые необходимо установить на обоих концах ленты для обеспечения ее прочности на разрыв.

АРТ. №	B [мм]	s [мм]	крепление в отверстия Ø5			R _{1,k timber} [кН]	R _{1,k steel} [кН]	γ _{steel}
			тип	Ø x L [мм]	n _v [шт.]			
LBB1225	25	1,2	LBA	Ø 4 x 60	5	11,1	10,2	γ _{M2}
			LBS	Ø 5 x 50	6	10,3		
LBB1240	40	1,2	LBA	Ø 4 x 60	8	19,5	16,5	γ _{M2}
			LBS	Ø 5 x 50	9	17,3		
LBB1260	60	1,2	LBA	Ø 4 x 60	10	25,5	24,8	γ _{M2}
			LBS	Ø 5 x 50	13	25,5		
LBB1280	80	1,2	LBA	Ø 4 x 60	13	33,4	33,0	γ _{M2}
			LBS	Ø 5 x 50	16	32,1		
LBB3040	40	3	LBA	Ø 4 x 60	20	42,6	41,3	γ _{M2}
			LBS	Ø 5 x 50	26	42,3		

При использовании натяжителя CLIPTE40, значение прочности $R_{1,k,steel}$ для модели LBB1225 должно ограничиваться 7 кН.

Для модели LBB1240 значение прочности остается неизменным.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические величины согласно стандарту EN 1995-2014 и EN 1993:2014.
- Расчетные значения (для древесины) получены на основании характеристических значений следующим образом:

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k}}{\gamma_M}$$

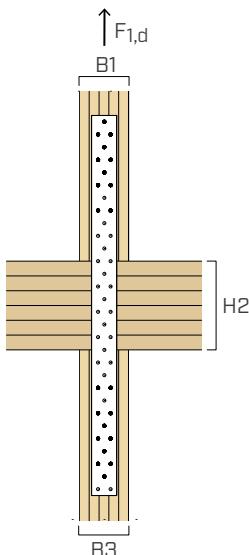
- Расчетные значения (для древесины) получены на основании характеристических значений следующим образом:

$$R_{v,d} = \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Коэффициенты k_{mod} , γ_M и γ_{M2} принимаются согласно действующим нормативным требованиям, используемым для расчета.

- При расчете учитывается объемная масса деревянных элементов, равный $\rho_K = 385 \text{ кг}/\text{м}^3$.
- Определение размеров и контроль деревянных элементов должны производиться отдельно.
- Рекомендуется располагать соединительные элементы симметрично относительно прямой действующей силы.

ПРИМЕР РАСЧЕТА | ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ R_{1d}



Проектные данные

Сила	$F_{1,d}$	12,0 кН
Класс эксплуатации		2
Продолжительность нагрузки		краткая
Массив дерева C24		
Элемент 1	B1	80 мм
Элемент 2	H2	140 мм
Элемент 3	B3	80 мм

перфорированная лента LBB1240

$B = 40 \text{ мм}$
 $s = 1,2 \text{ мм}$

перфорированная пластина LBV401200⁽²⁾

$B = 40 \text{ мм}$
 $s = 2 \text{ мм}$
 $H = 600 \text{ мм}$

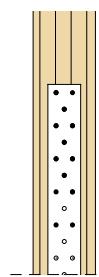
анкерный гвоздь LBA440⁽¹⁾

$d_1 = 4,0 \text{ мм}$
 $L = 40 \text{ мм}$

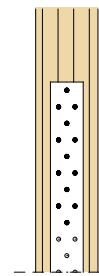
анкерный гвоздь LBA440⁽¹⁾

$d_1 = 4,0 \text{ мм}$
 $L = 40 \text{ мм}$

РАСЧЕТ ПРОЧНОСТИ СИСТЕМЫ



перфорированная лента LBB1240



перфорированная пластина LBV401200

ЛЕНТА/ПЛАСТИНА - ПРОЧНОСТЬ НА РАЗРЫВ

перфорированная лента LBB1240

$R_{ax,k} = 16,5 \text{ кН}$
 $\gamma_M = 1,25$
 $R_{ax,d} = 13,2 \text{ кН}$

перфорированная пластина LBV401200⁽²⁾

$R_{ax,k} = 17,8 \text{ кН}$
 $\gamma_M = 1,25$
 $R_{ax,d} = 14,2 \text{ кН}$

СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ - ПРОЧНОСТЬ НА СДВИГ

перфорированная лента LBB1240

$R_{v,k} = 2,19 \text{ кН}$
 $n_{tot} = 13 \text{ шт.}$
 $n_1 = 5 \text{ шт.}$
 $m_1 = 2 \text{ ряды}$
 $n_2 = 3 \text{ шт.}$
 $m_2 = 1 \text{ ряды}$
 $k_{LVA} = 0,85$
 $k_{mod} = 0,90$
 $\gamma_M = 1,30$
 $R_{v,d} = 1,52 \text{ кН}$
 $\sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d} = 15,8 \text{ кН}$

перфорированная пластина LBV401200⁽²⁾

$R_{v,k} = 2,17 \text{ кН}$
 $n_{tot} = 13 \text{ шт.}$
 $n_1 = 4 \text{ шт.}$
 $m_1 = 2 \text{ ряды}$
 $n_2 = 5 \text{ шт.}$
 $m_2 = 1 \text{ ряды}$
 $k_{LVA} = 0,85$
 $k_{mod} = 0,90$
 $\gamma_M = 1,30$
 $R_{v,d} = 1,50 \text{ кН}$
 $\sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d} = 15,7 \text{ кН}$

ПРОЧНОСТЬ СИСТЕМЫ

$$R_{1,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} R_{ax,d} \\ \sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d} \end{array} \right\}$$

перфорированная лента LBB1240

$R_{1,d} = 13,2 \text{ кН}$

перфорированная пластина LBV401200⁽²⁾

$R_{1,d} = 14,2 \text{ кН}$

ПРОВЕРКА

$R_{1,d} \geq F_{1,d}$

$13,2 \text{ кН}$

$\geq 12,0 \text{ кН}$



проверка выполнена

$14,2 \text{ кН}$

$\geq 12,0 \text{ кН}$



проверка выполнена

ПРИМЕЧАНИЕ

- (1) В примере расчета использованы анкерные гвозди LVA. Крепление может быть выполнено также при помощи шурупов LBS.
- (2) Пластина LBV401200 считается разрезанной на отрезки длиной 600 мм.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Для оптимизации соединительной системы рекомендуется всегда использовать количество соединительных элементов, предел прочности на отрыв которых не превышал бы предела прочности на отрыв ленты/пластины.
- Рекомендуется располагать соединительные элементы симметрично относительно прямой действующей силы.