

ПЕРФОРИРОВАННАЯ ЛЕНТА

ДВЕ ТОЛЩИНЫ

Простая и эффективная система для реализации вертикальных связей жесткости; доступная толщина 1,5 и 3,0 мм.

СПЕЦИАЛЬНАЯ СТАЛЬ

Сталь S350GD высокой прочности в варианте 1,5 мм для использования в ситуациях, требующих повышенной производительности при небольшой толщине.

НАТЯЖЕНИЕ

Принадлежность CLIPFIX60 позволяет натянуть ленту и надежно закрепить ее на концах. С помощью стягивающего соединителя панелей GEKO или SKORPIO вместе с принадлежностью CLAMP1 можно натянуть перфорированную ленту.



КЛАСС ЭКСПЛУАТАЦИИ

sc1 sc2

МАТЕРИАЛ

S350
Z275

LBB 1,5 мм: углеродистая сталь S350GD + Z275

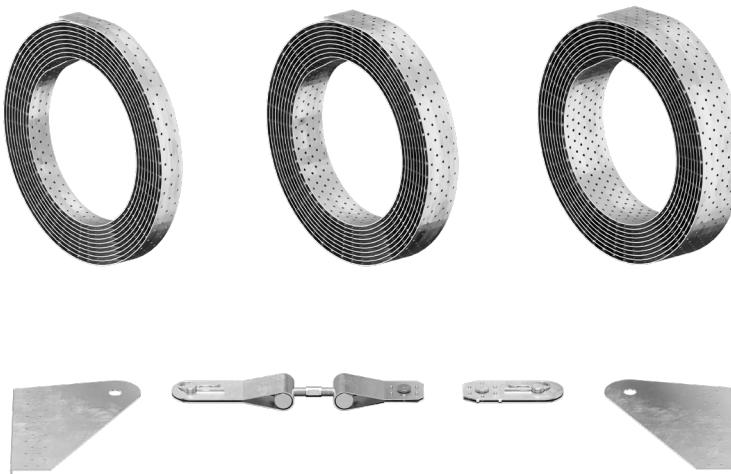
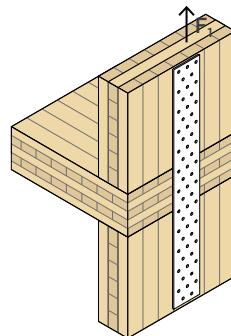
S250
Z275

LBB 3,0 мм: углеродистая сталь S250GD + Z275

ТОЛЩИНА [мм]

1,5 мм | 3,0 мм

НАГРУЗКИ



СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Экономичное решение для соединений, работающих на растяжение под воздействием средних и малых нагрузок. Рулоны длиной 25 или 50 м позволяют создавать очень длинные соединения. Конфигурация дерево-дерево.

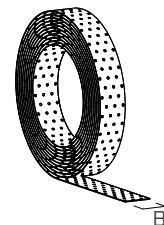
Поверхности применения:

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

АРТИКУЛЫ И РАЗМЕРЫ

LBB 1,5 mm

АРТ. №	B [мм]	L [м]	кол-во Ø5 [шт.]	s [мм]		шт.
LBB40	40	50	75/м	1,5	●	1
LBB60	60	50	125/м	1,5	●	1
LBB80	80	25	175/м	1,5	●	1



LBB 3,0 mm

АРТ. №	B [мм]	L [м]	кол-во Ø5 [шт.]	s [мм]		шт.
LBB4030	40	50	75/м	3	●	1

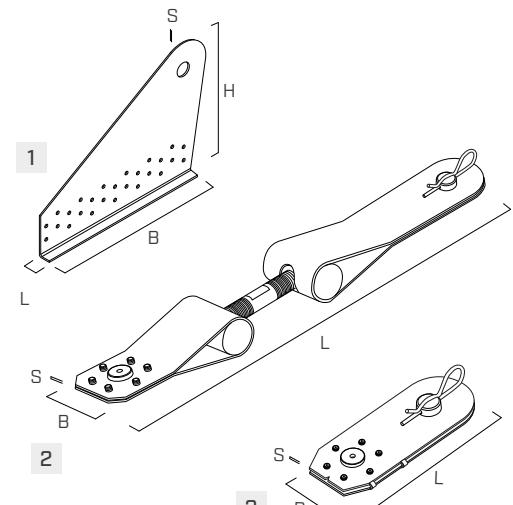


CLIPFIX

АРТ. №	тип LBB	ширина LBB	шт.
CLIPFIX60	LBB40 LBB60	40 мм 60 мм	1

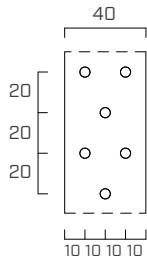
КОМПЛЕКТ СОСТОИТ ИЗ:	B [мм]	H [мм]	L [мм]	кол-во Ø5 шт.	s [мм]	шт.
1 Концевая пластина	289	198	15	26	2	4(1)
2 Натяжное устройство Clip-Fix	60	-	300 - 350	7	2	2
3 Наконечник Clip-Fix	60	-	157	7	2	2

(1) В комплект входят две правые и две левые пластины.
Натяжные устройства и наконечники Clip-Fix подходят для установки перфорированных лент LBB40 и LBB60.

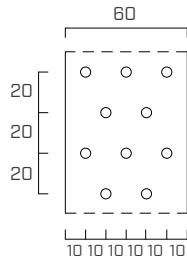


ГЕОМЕТРИЯ

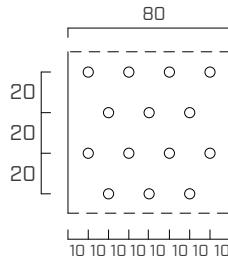
LBB40 / LBB4030



LBB60



LBB80



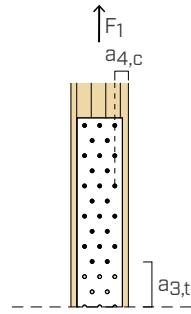
КРЕПЕЖ

тип	описание	d [мм]	основание	стр.
LBA	гвозди ершёные	4		570
LBS	шуруп с круглой головкой	5		571
LBS EVO	шуруп C4 EVO с круглой головкой	5		571

УСТАНОВКА

МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ

ДЕРЕВО МИНИМАЛЬНЫЕ расстояния		гвозди LBA Ø4	шурупы LBS Ø5
Боковой соединительный элемент - ненагруженный край	$a_{4,c}$ [мм]	≥ 20	≥ 25
Соединительный элемент - нагруженный конец	$a_{3,t}$ [мм]	≥ 60	≥ 75

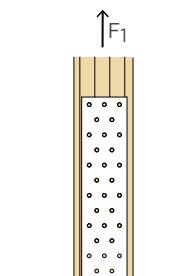


СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ДЕРЕВО-ДЕРЕВО | F_1

ПРОЧНОСТЬ СИСТЕМЫ

Прочность системы на отрыв $R_{1,d}$ - это минимальная из прочностей на отрыв для пластины $R_{ax,d}$ и 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.



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

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

ЛЕНТА - ПРОЧНОСТЬ НА РАЗРЫВ

тип	B [мм]	s [мм]	чистая площадь отверстий	$R_{ax,k}$ [кН]
			[шт.]	
LBB 1,5 мм	40	1,5	2	17,0
	60	1,5	3	25,5
	80	1,5	4	34,0
LBB 3,0 мм	40	3,0	2	26,7

СОПРОТИВЛЕНИЕ СДВИГУ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Значения прочности $R_{v,k}$ анкерных гвоздей LBA и шурупов LBS приведены в главе "ШУРУПЫ ДЛЯ ДЕРЕВА И КРЕПЁЖ ДЛЯ ТЕРРАСЫ".

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

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

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k}}{\gamma_{M2}}$$

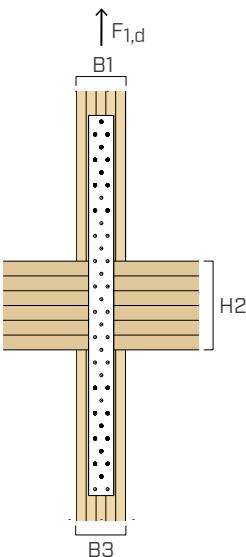
- Расчетные значения (для древесины) получены на основании характеристических значений следующим образом:

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

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

- При расчете учитывается объемная масса деревянных элементов, равный $\rho_k = 350 \text{ кг}/\text{м}^3$
- 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 LBB40

B = 40 мм
s = 1,5 мм

перфорированная пластина LBV401200⁽²⁾

B = 40 мм
s = 2 мм
H = 600 мм

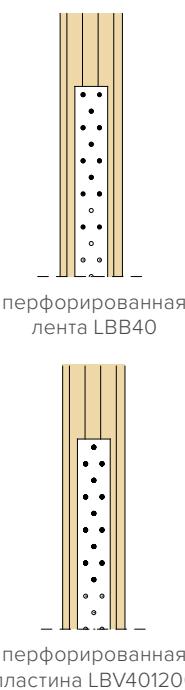
анкерный гвоздь LBA440⁽¹⁾

d₁ = 4,0 мм
L = 40 мм

анкерный гвоздь LBA440⁽¹⁾

d₁ = 4,0 мм
L = 40 мм

РАСЧЕТ ПРОЧНОСТИ СИСТЕМЫ



ЛЕНТА/ПЛАСТИНА - ПРОЧНОСТЬ НА РАЗРЫВ

перфорированная лента LBB40

R _{ax,k}	=	17,0	кН
γ _{M2}	=	1,25	
R _{ax,d}	=	13,60	кН

перфорированная пластина LBV401200⁽²⁾

R _{ax,k}	=	17,8	кН
γ _{M2}	=	1,25	
R _{ax,d}	=	14,24	кН

СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ - СОПРОТИВЛЕНИЕ СДВИГУ

перфорированная лента LBB40

R _{v,k}	=	2,19	кН
n _{tot}	=	13	шт.
n ₁	=	5	шт.
m ₁	=	2	ряды
n ₂	=	3	шт.
m ₂	=	1	ряды
k _{LBA}	=	0,85	
k _{mod}	=	0,90	
γ _M	=	1,30	
R _{v,d}	=	1,52	кН
Σm _i · n _i ^k · R _{v,d}	=	15,77	кН

перфорированная пластина LBV401200⁽²⁾

R _{v,k}	=	2,17	кН
n _{tot}	=	13	шт.
n ₁	=	4	шт.
m ₁	=	2	ряды
n ₂	=	5	шт.
m ₂	=	1	ряды
k _{LBA}	=	0,85	
k _{mod}	=	0,90	
γ _M	=	1,30	
R _{v,d}	=	1,50	кН
Σm _i · n _i ^k · R _{v,d}	=	15,66	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 LBB40

R_{1,d} = 13,60 кН

перфорированная пластина LBV401200⁽²⁾

R_{1,d} = 14,24 кН

ПРОВЕРКА

R_{1,d} ≥ F_{1,d}

13,6 кН ≥ 12,0 кН ✓

14,2 ≥ 12,0 кН ✓

проверка выполнена

проверка выполнена

ПРИМЕЧАНИЕ

- ⁽¹⁾ В примере расчета использованы анкерные гвозди LBA. Крепление может быть выполнено также при помощи шурупов LBS (стр. 57).
- ⁽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.