

ПЕРФОРИРОВАННАЯ ЛЕНТА

ДВЕ ТОЛЩИНЫ

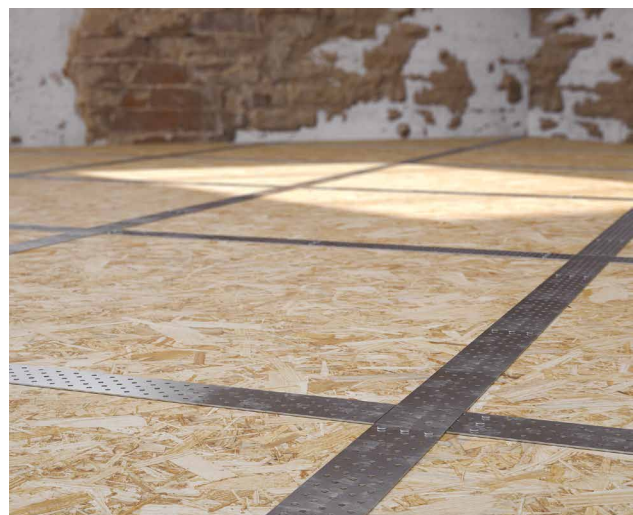
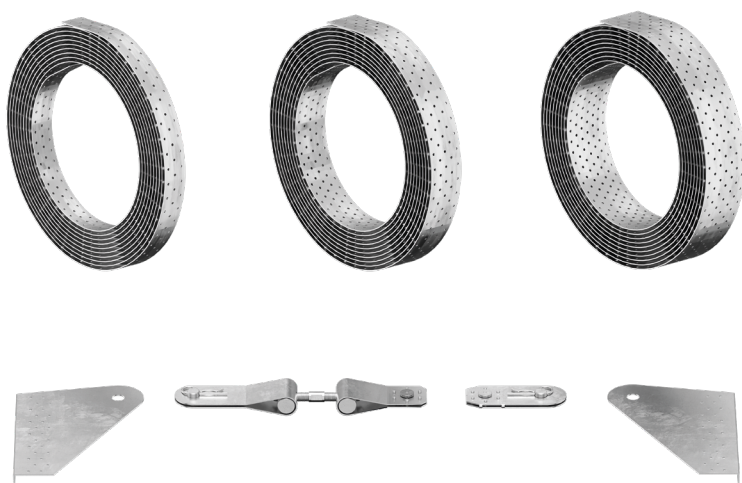
Простая и эффективная система для реализации вертикальных связей жесткости; доступная толщина 1,5 и 3,0 мм.

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



МАТЕРИАЛ



LBB 1,5 мм: углеродистая сталь S350GD + Z275

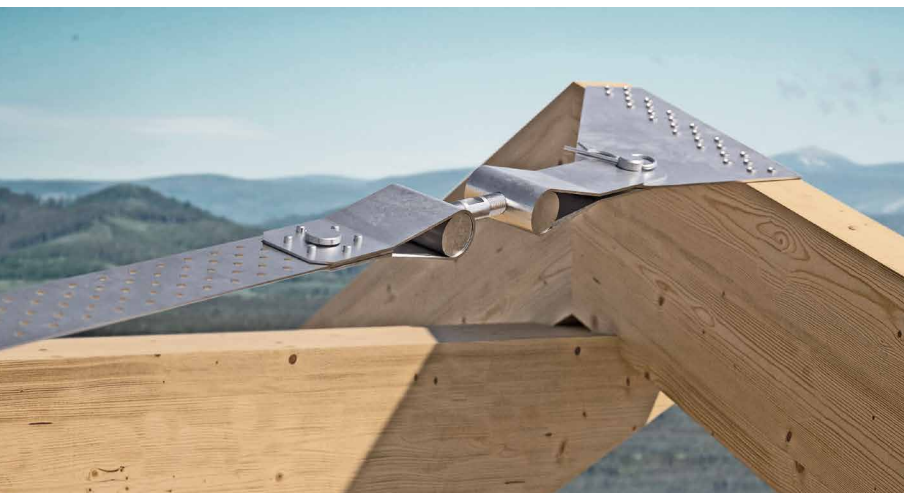
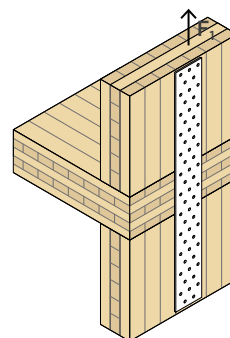


LBB 3,0 мм: углеродистая сталь S250GD + Z275

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.

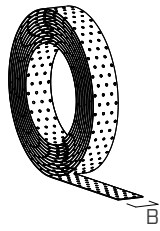
Поверхности применения:

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

Артикулы и размеры

LBB 1,5 mm

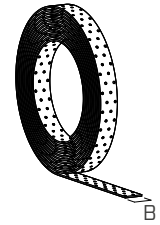
Арт. №	B	L	кол-во Ø5	s		шт.
	[мм]	[м]	[шт.]	[мм]		
LBB40	40	50	75/м	1,5	●	1
LBB60	60	50	125/м	1,5	●	1
LBB80	80	25	175/м	1,5	●	1



S350
2275

LBB 3,0 mm

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



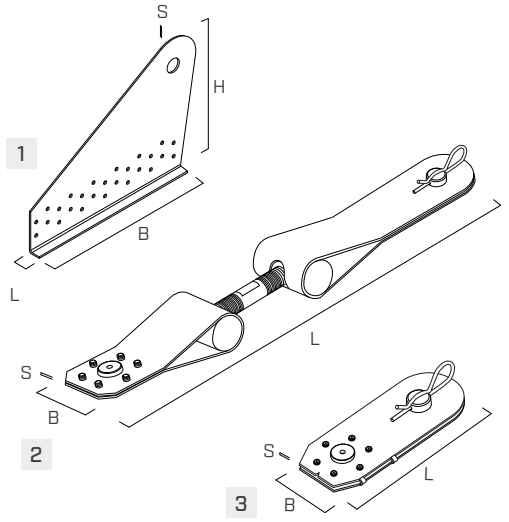
S250
2275

CLIPFIX

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

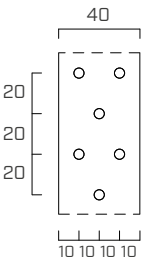
КОМПЛЕКТ СОСТОИТ ИЗ:		B	H	L	кол-во Ø5	s	шт.
		[мм]	[мм]	[мм]	шт.	[мм]	
1	Концевая пластина	289	198	15	26	2	4 ⁽¹⁾
2	Натяжное устройство Clip-Fix	60	-	300 - 350	7	2	2
3	Наконечник Clip-Fix	60	-	157	7	2	2

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

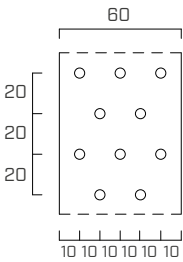


ГЕОМЕТРИЯ

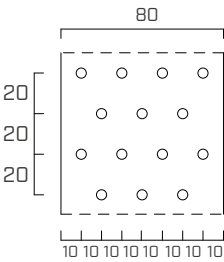
LBB40 / LBB4030



LBB60



LBB80



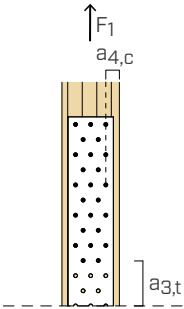
КРЕПЕЖ

тип	описание		d	основание	стр.
			[мм]		
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

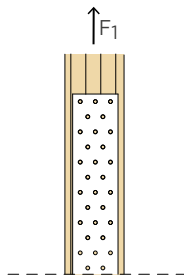


■ СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ДЕРЕВО-ДЕРЕВО | F₁

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.

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



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 [шт.]	R _{ax,k} [кН]
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:

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

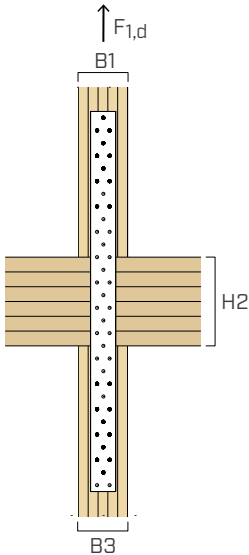
- Расчетные значения (для древесины) получены на основании характеристических значений следующим образом:

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

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

- При расчете учитывается объемная масса деревянных элементов, равный ρ_k = 350 кг/м³
- Определение размеров и контроль деревянных элементов должны производиться отдельно.
- Рекомендуется располагать соединительные элементы симметрично относительно прямой действующей силы.

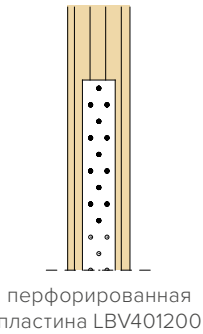
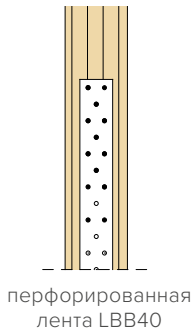
ПРИМЕР РАСЧЕТА | ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ R_{1d}



Проектные данные		
Сила	$F_{1,d}$	12,0 кН
Класс эксплуатации		2
Продолжительность нагрузки		краткая
Массив дерева С24		
Элемент 1	B1	80 мм
Элемент 2	H2	140 мм
Элемент 3	B3	80 мм

перфорированная лента LBB40	перфорированная пластина LBV401200 ⁽²⁾
$B = 40$ мм	$B = 40$ мм
$s = 1,5$ мм	$s = 2$ мм
	$H = 600$ мм
анкерный гвоздь LBA440 ⁽¹⁾	анкерный гвоздь LBA440 ⁽¹⁾
$d_1 = 4,0$ мм	$d_1 = 4,0$ мм
$L = 40$ мм	$L = 40$ мм

РАСЧЕТ ПРОЧНОСТИ СИСТЕМЫ



ЛЕНТА/ПЛАСТИНА - ПРОЧНОСТЬ НА РАЗРЫВ

перфорированная лента LBB40	перфорированная пластина LBV401200 ⁽²⁾
$R_{ax,k} = 17,0$ кН	$R_{ax,k} = 17,8$ кН
$\gamma_{M2} = 1,25$	$\gamma_{M2} = 1,25$
$R_{ax,d} = 13,60$ кН	$R_{ax,d} = 14,24$ кН

СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ - СОПРОТИВЛЕНИЕ СДВИГУ

перфорированная лента LBB40	перфорированная пластина LBV401200 ⁽²⁾
$R_{v,k} = 2,19$ кН	$R_{v,k} = 2,17$ кН
$n_{tot} = 13$ шт.	$n_{tot} = 13$ шт.
$n_1 = 5$ шт.	$n_1 = 4$ шт.
$m_1 = 2$ ряды	$m_1 = 2$ ряды
$n_2 = 3$ шт.	$n_2 = 5$ шт.
$m_2 = 1$ ряды	$m_2 = 1$ ряды
$k_{LBA} = 0,85$	$k_{LBA} = 0,85$
$k_{mod} = 0,90$	$k_{mod} = 0,90$
$\gamma_M = 1,30$	$\gamma_M = 1,30$
$R_{v,d} = 1,52$ кН	$R_{v,d} = 1,50$ кН
$\sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d} = 15,77$ кН	$\sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d} = 15,66$ кН

ПРОЧНОСТЬ СИСТЕМЫ

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

ПРОВЕРКА	$R_{1d} \geq F_{1,d}$	13,6 кН	\geq	12,0 кН	✓
проверка выполнена					
ПРОВЕРКА	$R_{1d} \geq F_{1,d}$	14,2	\geq	12,0 кН	✓
проверка выполнена					

ПРИМЕЧАНИЕ

- ⁽¹⁾ В примере расчета использованы анкерные гвозди LBA. Крепление может быть выполнено также при помощи шурупов LBS (стр. 571).
- ⁽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 превышает бы предела прочности на отрыв ленты/пластины.
- Рекомендуется располагать соединительные элементы симметрично относительно прямой действующей силы.