

СКРЫТЫЕ ОПОРЫ БАЛОК

Скрытые соединители

3

ETB
ETS
TU / TUS
BTN
BT4
BTALU
BTC

© Simpson Strong-Tie® AS C-RUS-2014

► Назначение

Скрытые опоры применяются в тех случаях, когда необходимо скрыть узел крепления, например для видимых балок в интерьере. Скрытые соединители обладают высокой несущей способностью, могут устанавливаться под углом и наклонно.

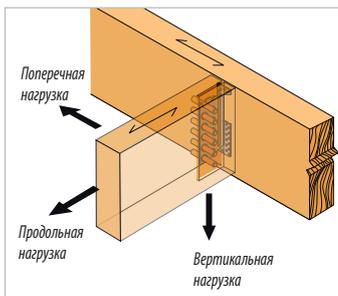
► Материал и защита от коррозии

Скрытые опоры сделаны из предварительно оцинкованной малоуглеродистой стали (в соответствии с EN10346) или алюминия (в соответствии с EN 755-2 или DIN 1749-1) и принадлежат ко второй категории эксплуатации (service class 2).

► Крепежные элементы

Используйте все указанные крепежные элементы. ВТС могут быть использованы совместно с анкерным болтом, химическими и механическими анкерами, представленными в настоящем каталоге.

Для фиксации ТУ, ВТС, ВТН, ВТАЛУ и ВТ4 следует использовать стальные дюбели, представленные в настоящем каталоге.



► Расчетные значения

Таблицы значений несущей способности показывают нормативные значения несущей способности $R_{i,k}$. Расчетное значение $R_{i,d}$ всегда меньше нормативного.

Вычисление расчетного значения несущей способности для дерева:

$$R_{i,d} = \frac{R_{i,k} \times k_{mod}}{\gamma_M}$$

Где: Коэффициент безопасности для материалов γ_M должен быть найден в Eurocode 5 или в соответствующем национальном приложении к нему.

k_{mod} – коэффициент поправки, используемый для конструкционной, клееной древесины и LVL, в соответствии с Eurocode 5.

Длительность нагрузки	Коэффициент поправки, k_{mod}
Постоянная	0,6
Длительная	0,7
Средняя	0,8
Кратковременная	0,9
Мгновенная	1,1

► Пример расчета 1:

Скрытое соединение балки с сечением 80x240 мм к балке под углом наклона 25° следует производить используя ВТ4-160.

Полное сбивание ершеными гвоздями CNA4,0X60.

Нагрузка: $F_{1,d} = 16,3$ кН

$\gamma_M = 1,3$; Service class: 2, длительность нагрузки: средняя $\rightarrow k_{mod} = 0,8$

Для определения величины характерных значений (см. таблицу мощностей):

$R_{1,k} = 29,2$ кН

Расчетные значения:

$R_{1,d} = R_{1,k} \times k_{mod} / \gamma_M = 29,2 \text{ кН} \times 0,8 / 1,3 = 17,97$ кН

Проверка расчета нагрузки:

$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}} \right) \leq 1 \rightarrow \left(\frac{16,3}{17,97} \right) \leq 1 \rightarrow 0,91 \leq 1 \rightarrow \text{ОК}$$

► Пример расчета 2:

Скрытое соединение балки с сечением 100x220 мм к колонне, при использовании ЕТВ190

Нагрузка: $F_{1,d} = 13,7$ кН

$\gamma_M = 1,3$; Service class: 2, длительность нагрузки: средняя $\rightarrow k_{mod} = 0,8$

Для определения величины характерных значений (см. таблицу мощностей):

$R_{1,k} = 23,5$ кН

Расчетные значения:

$R_{1,d} = R_{1,k} \times k_{mod} / \gamma_M = 23,5 \text{ кН} \times 0,8 / 1,3 = 14,46$ кН

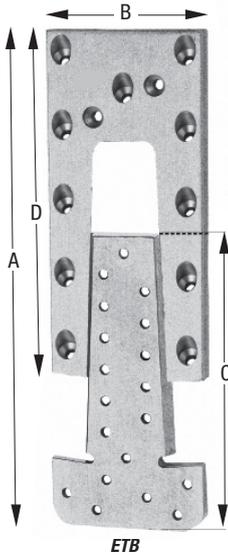
Проверка расчета нагрузки:

$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}} \right) \leq 1 \rightarrow \left(\frac{13,7}{14,46} \right) \leq 1 \rightarrow 0,95 \leq 1 \rightarrow \text{ОК}$$

► Важно!

Характерные значения, представленные в настоящем каталоге действительны только при креплении ершеными гвоздями Simpson Strong-Tie® CNA 4,0 мм диаметром в соответствии с ETA-04/0013.





ЕТВ

Назначение

Скрытая опора балки ЕТВ является конструктивным решением и применяется в тех случаях, когда необходимо скрыть узел крепления, например для видимых балок в интерьере. ЕТВ состоит из двух частей. Первая - утапливается в несущую балку, в то время, как вторая-крепится к концу опираемой балки с помощью шурупов. Узел может быть наклонным до 90° и скошенным влево/вправо от 15° до 165°.

Фиксация

При креплении к несущей балке следует использовать ершенные гвозди CNA4,0xℓ мм или шурупы CSA5,0xℓ. При креплении вспомогательной балки использовать 5мм шурупы SPAX. Длина шурупа должна быть от 60 до 120 мм.



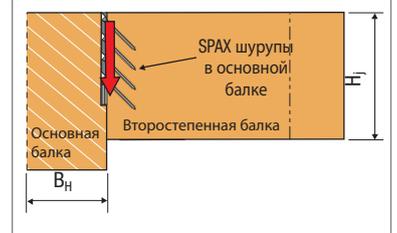
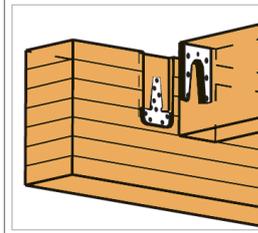
Материал

Алюминий EN AW-6082T6.

Спецификация

Артикул	Размер (мм)				
	A	B	C	D	T
ЕТВ90	90	60	58	69	10,0
ЕТВ120	121	60	85	95	10,0
ЕТВ160	166	60	95	130	10,0
ЕТВ190	195	75	138	165	10,0
ЕТВ230	230	75	138	200	10,0

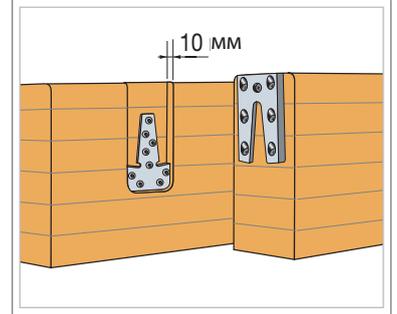
Способ применения



Несущая способность

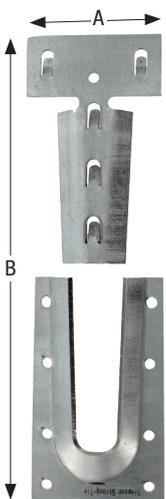
Артикул	Второстепенная балка					Характерное значение R _{1,k} (kN) на соединение	
	SPAX шурупы минимальная длина винтовой части должна составлять 60 мм	Ершенные гвозди	Ширина мин.	Высота мин.	Балка		
	5,0x80	CNA4,0x50	мм	мм			
ЕТВ90	4	6	70	110	11,5	11,5	
ЕТВ120	6	9	70	145	16,5	16,5	
ЕТВ160	8	11	70	180	21,4	21,4	
ЕТВ190	11 (9) ¹	19 (12) ¹	90	215	28,5	23,5	
ЕТВ230	14 (10) ¹	19 (12) ¹	90	250	35,4	25,6	

1. При креплении на колонну следует уменьшить количество крепежа.



Скрытая опора балки ЕТВ обеспечивает оптимально эстетичное соединение для видимых балок в элементах конструкции.

ЕТС / СКРЫТАЯ ОПОРА БАЛКИ



ЕТС140

Назначение

Скрытая опора балки ЕТС является конструктивным решением и применяется в тех случаях, когда необходимо скрыть узел крепления, например для видимых балок в интерьере. Состоит из двух частей. Обеспечивает эстетичное соединение для видимых балок. Рекомендована к использованию в сухих помещениях. Используйте только в соединениях типа дерево / дерево. Скрытая опора ЕТС может крепиться к цельной, композитной, а также клееной древесине.

Фиксация

Для крепления к дереву следует использовать шурупы CSA5,0xℓ.



Материал

Оцинкованная сталь S250GD. Покрытие Z275.

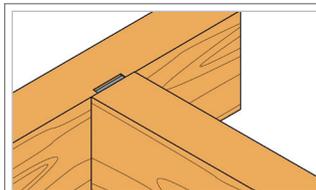
Спецификация

Артикул	Размер (мм)				Второстепенная балка			Крепеж	
	A	B	C	T	Ширина мин. (мм)	Высота мин. (мм)	Высота макс. (мм)	SCRB5.0x80	CSA5.0x40
ЕТС100	65	100	12	3	75	110	150	3	4+1
ЕТС140	65	140	12	3	75	150	200	5	8+1
ЕТС180	75	180	12	3	85	190	250	7	10+1

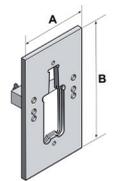
Несущая способность

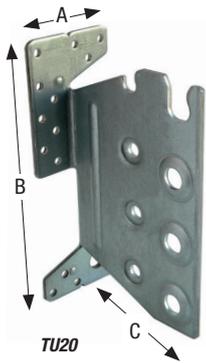
Артикул	Характерное значение R _{1,k} (kN) на соединение / узел
ЕТС100	8,5
ЕТС140	13,8
ЕТС180	18,7

Способ применения



Координатор установки. Координатор установки используется при установке TPS100-140 и TPS180.





Назначение

Скрытые соединители балки TU и TUS создают абсолютно невидимый узел соединения. Высокая несущая способность TU и TUS, сочетается с природной красотой дерева. Рекомендованы к использованию в сухих помещениях. Используйте только клееную, композитную или хорошо высушенную цельную древесину. Удостоверьтесь в том, что указанные в таблице средства крепежа подходят для несущего элемента. Закрепите на опорной балке с помощью шурупов CSA5,0x40 мм. При фиксации второстепенной балки следует использовать стальные дюбеля STD.

Фиксация

При креплении к несущей балке следует использовать ершневые гвозди CNA4,0xℓ мм или шурупы CSA5,0xℓ мм. При креплении второстепенной балки следует использовать стальные дюбеля STD. Подготовку опираемой балки лучше всего осуществлять вне строительной площадки, используя инструмент для выполнения спилос и сверления. Диаметр отверстий должен совпадать с диаметром шпилек, что обеспечит плотное прилегание. Отцентрируйте кронштейн TU по высоте опираемой балки. Отцентрируйте дюбеля по ширине опираемой балки. При установке в наклонном положении скрытый кронштейн TU остается в своем стандартном положении, а опираемая балка подрезается под нужным углом.



Материал

Оцинкованная сталь S250GD. Покрытие Z275.

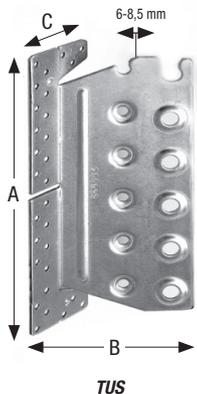


Спецификация

Артикул	Размер (мм)				Ширина паза мм	Высота мин. (мм)	Количество дюбелей	Кол-во крепеж	
	A	B	C	Ø				Балка	Колонна
TU12-B	96	98	40	5-Ø8,5	7	120	4	6	6
TU16-B	134	105	60	5-Ø12,5	9	160	3	18	14
TU20-B	174	105	60	5-Ø12,5	9	200	4	22	14
TU24-B	214	105	60	5-Ø12,5	9	240	5	26	18
TU28-B	254	105	60	5-Ø12,5	9	280	6	30	18
TUS12-B	96	98	40	5-Ø8,5	7	120	4	6	3
TUS16-B	134	105	60	5-Ø12,5	9	160	3	18	9
TUS20-B	174	105	60	5-Ø12,5	9	200	4	22	10
TUS24-B	214	105	60	5-Ø12,5	9	240	5	26	13

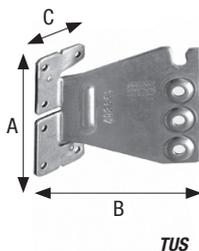
Несущая способность / полное сбивание. Фиксация к балке

Артикул	Характерное значение (кН), CNA4,0x50								
	Угол наклона α	Второстепенная балка (мм)				Второстепенная балка (мм)			
		60	80	100	140	60	80	100	140
90°	Установка с наклоном β = 0°				Установка с наклоном β = 25°				
TU12	8,1	9,0	10,1	10,7	8,1	9,0	10,1	10,7	
TU16	17,5	18,1	19,2	22,0	16,6	17,0	17,7	20,0	
TU20	26,7	27,6	29,2	33,3	25,3	25,8	27,0	30,3	
TU24	36,6	37,7	39,8	45,4	34,8	35,5	37,0	41,4	
45°	Установка с наклоном β = 0°				Установка с наклоном β = 25°				
TUS12	7,4	8,2	9,0	9,5	6,9	7,6	8,3	9,1	
TUS16	16,3	16,9	17,8	20,1	15,6	15,9	16,5	18,4	
TUS20	24,9	25,6	27,0	30,5	23,7	24,1	25,1	27,9	
TUS24	34,2	35,2	37,0	41,7	32,6	33,2	34,5	38,3	
85°	Установка с наклоном β = 0°				Установка с наклоном β = 25°				
TUS12	7,6	8,4	9,2	9,7	7,1	7,7	8,5	9,3	
TUS16	16,7	17,3	18,3	20,8	15,9	16,2	17,0	19,0	
TUS20	25,6	26,4	27,8	31,5	24,3	24,8	25,8	28,8	
TUS24	35,1	36,2	38,1	42,9	33,5	34,1	35,5	39,4	

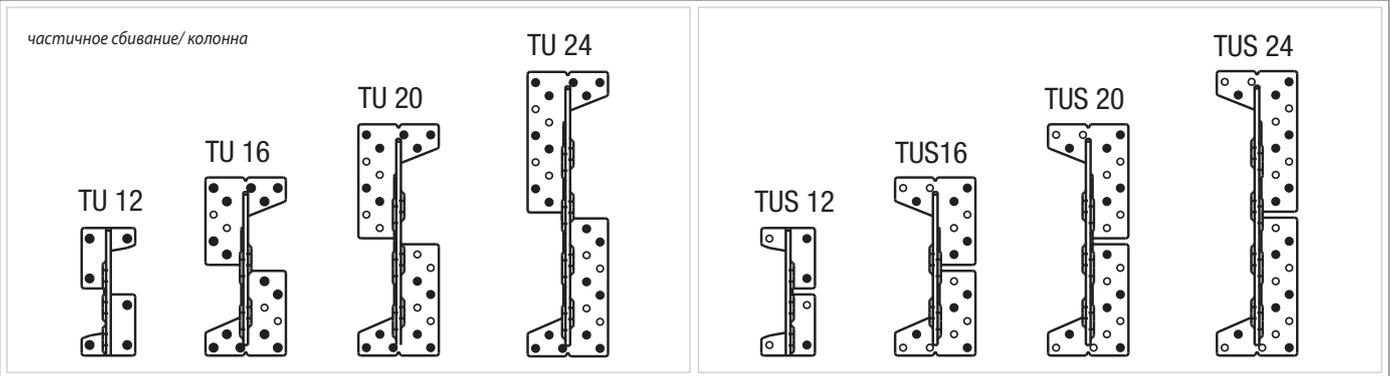


Несущая способность / полное сбивание. Фиксация к колонне

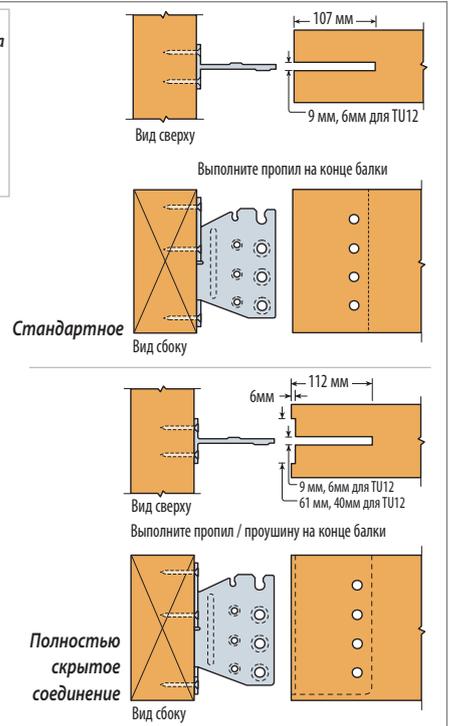
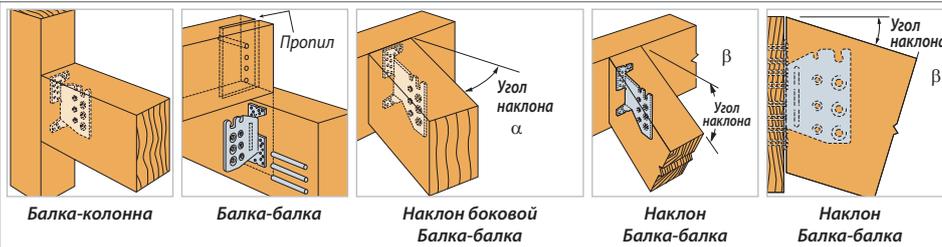
Артикул	Характерное значение (кН), CNA4,0x50								
	Угол наклона α	Второстепенная балка (мм)				Второстепенная балка (мм)			
		60	80	100	140	60	80	100	140
90°	Установка с наклоном β = 0°				Установка с наклоном β = 25°				
TU12	8,1	9,0	10,1	10,7	8,1	9,0	10,1	10,7	
TU16	16,1	16,7	17,7	20,4	15,2	15,5	16,3	18,5	
TU20	22,9	23,7	25,1	28,6	21,6	22,1	23,2	26,1	
TU24	31,9	33,0	34,8	38,9	30,2	30,9	32,3	36,0	
45°	Установка с наклоном β = 0°				Установка с наклоном β = 25°				
TUS12	7,4	8,2	9,0	9,5	6,9	7,6	8,3	9,1	
TUS16	15,0	15,5	16,3	18,5	14,2	14,5	15,2	17,0	
TUS20	21,3	22,0	23,1	25,8	20,2	20,7	21,6	23,9	
TUS24	29,5	30,4	32,0	34,4	28,1	28,7	29,9	33,0	
85°	Установка с наклоном β = 0°				Установка с наклоном β = 25°				
TUS12	7,6	8,4	9,2	9,7	7,1	7,7	8,5	9,3	
TUS16	15,3	15,9	16,8	19,1	14,5	14,8	15,5	17,5	
TUS20	21,8	22,5	23,7	26,0	20,6	21,1	22,0	24,5	
TUS24	30,3	31,2	32,7	34,4	28,8	29,4	30,6	33,6	



Пример гвоздевания



Инструкции по установке



Закрепите соединитель на несущей балке: Расположите скрытую опору на проектной высоте и закрепите с помощью шурупов на несущей балке или стойке. Заполните все отверстия шурупами.

Подготовьте балку: Обрежьте балку, чтобы получить необходимую длину. Выполните пропил/проушину на конце балки. Ширина пропила 6 мм для TU12 и 9 мм для всех остальных, глубина – на 3 мм больше, чем длина опоры TU. Выполните пропил, не доходя до верхней кромки балки, для обеспечения соединения невидимого снизу. Или же, выполните пропил глубиной на 3 мм больше длины опоры насквозь по всей высоте балки.

Полностью скрытое соединение: вырежьте карман в торцевой части балки. Глубина кармана должна составлять 6 мм. Этого достаточно для того, чтобы спрятать толщину опоры балки и головки шурупов. Таким образом устраняется

просвет между несущей и опираемой балками (см. иллюстрацию карманной установки).

Просверлите отверстия для шпилек: Расположите направляющую штангу таким образом, чтобы обеспечить требуемое расстояние до кромок и высоту. Зажмите в нужном положении. Просверлите отверстия для шпилек требуемого диаметра. Диаметр отверстий для опоры TU12 составляет 8 мм, 12 мм – для всех остальных.

Установите балки: Установите верхнюю шпильку в опираемую балку. Вложите балку на место и установите оставшиеся шпильки, двигаясь сверху вниз.

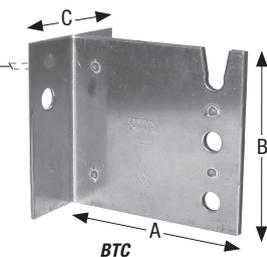
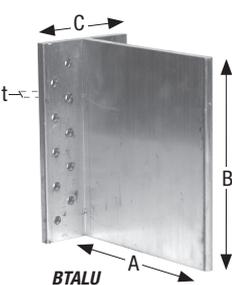
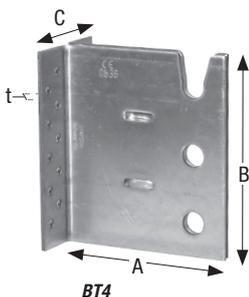
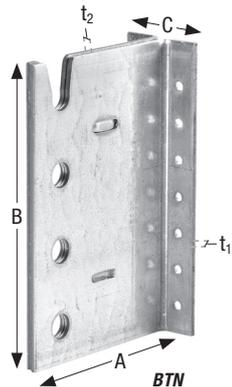
Полностью скрытое соединение: Для того чтобы спрятать открытые отверстия для шпилек, по окончании установки зашпаклюйте отверстия.



Дюбеля STD не входят в комплект и должны заказываться отдельно!

**Качество, надежность и стабильность ...
Конструкции, которые Вы строите, заслуживают самых лучших гарантий!**





Назначение

Скрытый кронштейн BTN – конструктивное решение для соединения деревянных элементов без видимого соединителя. Предназначен для закрепления на несущей балке, а затем погружения в опираемый элемент с последующим закреплением с помощью дюбелей. Балка может быть скошена вправо или влево под углом до 45°. Подобранный опор должен быть меньше балки приблизительно на 40 мм по высоте. BTN90 и BT4-90 могут быть использованы для балок высотой сечения 100 мм.

Фиксация

При креплении следует использовать ершневые гвозди CNA4,0xℓмм или шурупы CSA5,0xℓ. Паз в опираемой балке должен иметь ширину 7 – 8 мм, а отверстия для дюбелей диаметр Ø8 или Ø12. Расстояние между верхней шпилькой и верхней кромкой балки должно составлять минимум 50 мм (35 мм для BTN90 и BT4-90)



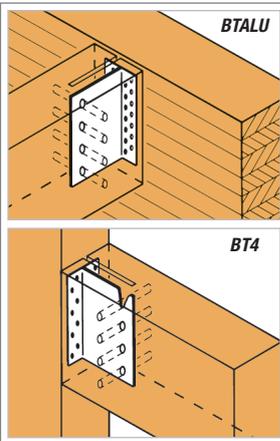
Материал

Оцинкованная сталь S250GD. Покрытие Z275. S250GD / BT4 / BTN / BTC Алюминий / BTALU.

Спецификация

Артикул	Размер (мм)					Отверстия для фиксации (мм)	Мин. высота (мм)	Дюбель		Кол-во крепеж	
	A	B	C	T1	T2			Количество	Ø мм	Балка	Колонна
BTN90	103	90	46	3,0	6,0	8-05 / 4-08,5	100	4	8	8	4
BTN120	103	120	46	3,0	6,0	10-05 / 3-013	160	3	12	10	6
BTN160	103	160	46	3,0	6,0	14-05 / 4-013	200	4	12	14	8
BTN200	103	200	46	3,0	6,0	18-05 / 5-013	240	5	12	18	10
BTN240	103	240	46	3,0	6,0	22-05 / 6-013	280	6	12	22	12
BT4-90	103	90	61	3,0	6,0	16-05 / 4-08,5	100	4	8	16	8
BT4-120	103	120	61	3,0	6,0	20-05 / 3-013	160	3	12	20	12
BT4-160	103	160	61	3,0	6,0	28-05 / 4-013	200	4	12	28	16
BT4-200	103	200	61	3,0	6,0	36-05 / 5-013	240	5	12	36	20
BT4-240	103	240	61	3,0	6,0	44-05 / 6-013	280	6	12	44	24
BTALU90	103	90	62	6,0	6,0	16-05	100	4	8	16	8
BTALU120	103	120	62	6,0	6,0	20-05	160	3	12	20	12
BTALU160	103	160	62	6,0	6,0	28-05	200	4	12	28	16
BTALU200	103	200	62	6,0	6,0	36-05	240	5	12	36	20
BTALU240	103	240	62	6,0	6,0	44-05	280	6	12	44	24
BTALU3000	103	3000	62	6,0	6,0	-	-	-	-	-	-
Макс. кол-во M12 анкеров											
BTC-120-B	128	120	96	3,0	6,0	13-014	160	3	12	2	2
BTC-160-B	128	160	96	3,0	6,0	13-014	200	4	12	4	4
BTC-200-B	128	200	96	3,0	6,0	13-014	240	5	12	4	4
BTC-240-B	128	240	96	3,0	6,0	13-014	280	6	12	4	4
BTC-280-B	128	280	96	3,0	6,0	13-014	320	7	12	6	6

Способ применения



Несущая способность

Артикул	Характерное значение R _t (kN), CNA4,0x60 ершневые гвозди							
	Вспомогательная балка, ширина (мм)							
	60	80	100	140	60	80	100	140
Основная балка	Угол наклона β = 0°				Угол наклона β = 25°			
BTN90	8,2	9,1	10,2	10,8	8,2	9,1	10,2	10,8
BTN120	14,3	15,0	16,1	18,7	13,4	13,8	14,7	16,8
BTN160	23,0	23,9	25,4	29,1	21,6	22,2	23,3	26,4
BTN200	32,7	33,9	35,9	40,5	30,9	31,6	33,2	37,2
BTN240	42,6	43,9	46,2	51,3	40,5	41,2	43,0	47,8
BT4-90	10,6	11,6	12,7	13,4	10,6	11,6	12,7	13,4
BT4-120	18,4	19,1	20,2	23,1	17,4	17,8	18,7	21,0
BT4-160	30,1	31,0	32,6	37,0	28,6	29,2	30,4	33,9
BT4-200	43,0	44,2	46,6	52,8	41,4	42,2	43,8	48,7
BT4-240	56,0	57,3	60,2	68,1	53,4	55,3	57,4	63,5
BTALU90	10,3	11,3	12,4	13,2	10,3	11,3	12,4	13,2
BTALU120	18,1	18,7	19,8	22,7	17,2	17,5	18,3	20,6
BTALU160	29,8	30,7	32,3	36,8	28,3	28,9	30,1	33,6
BTALU200	42,7	43,8	46,0	52,2	40,5	41,7	43,3	48,1
BTALU240	56,0	57,3	60,2	68,2	53,4	55,2	57,4	63,6

Несущая способность / частичное сбивание

Артикул	Характерное значение R _t (kN), CNA4,0x60 ершневые гвозди							
	Вспомогательная балка, ширина (мм)							
	60	80	100	140	60	80	100	140
Колонна	Угол наклона β = 0°				Угол наклона β = 25°			
BTN90	6,9	7,7	8,4	8,5	6,9	7,7	8,4	8,5
BTN120	12,1	12,5	12,7	12,7	11,4	11,7	12,4	12,7
BTN160	17,0	17,0	17,0	17,0	16,9	17,0	17,0	17,0
BTN200	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2
BTN240	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5
BT4-90	10,0	11,0	12,2	12,8	10,0	11,0	12,2	12,8
BT4-120	14,9	15,6	16,7	19,5	14,0	14,4	15,3	17,5
BT4-160	23,5	24,5	26,1	30,0	22,1	22,7	23,9	27,2
BT4-200	32,9	34,2	36,2	40,9	31,1	31,9	33,4	37,6
BT4-240	42,8	44,2	46,6	50,9	40,6	41,5	43,4	48,1
BTALU90	8,8	9,6	10,7	11,4	8,8	9,6	10,7	11,4
BTALU120	15,3	15,9	17,0	19,7	14,4	14,8	15,6	17,8
BTALU160	24,3	25,2	26,7	30,7	22,9	23,5	24,6	27,8
BTALU200	34,2	35,3	37,3	42,3	32,4	33,0	34,5	38,7
BTALU240	44,5	45,8	48,3	54,0	42,3	43,2	45,0	50,0



При фиксации BTALU, отверстия сверлятся через балку, одетую на соединитель. Это обеспечивает оптимальное эстетичное соединение для видимых балок в элементах конструкции.