

ШУРУПЫ С УВЕЛИЧЕННОЙ ГОЛОВКОЙ

ПОКРЫТИЕ C4 EVO

многослойное покрытие толщиной 20 µm с поверхностным слоем из эпоксидной смолы и алюминиевых чешуек. Отсутствует ржавчина после 1440 часов испытания в соляном тумане согласно ISO 9227. Могут иметь наружное применение при классе эксплуатации 3 и условиях атмосферной коррозии класса C4.

ДЕРЕВО С СОДЕРЖАНИЕМ ХИМИЧЕСКИ АГРЕССИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Идеально подходят для применения с деревянными элементами, содержащими дубильные вещества, обработанные пропиточными средствами и подвергнувшиеся другой химической обработке.

ШАЙБА В КОМПЛЕКТЕ

Увеличенная головка служит в качестве шайбы и обеспечивает высокое сопротивление растяжению. Идеально подходит при наличии ветровой нагрузки или различных размеров деревянных элементов.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Утверждены для использования в строительстве для соединений, которые подвергаются напряжениям с в любых направлениях относительно волокон ($\alpha = 0^\circ - 90^\circ$). Асимметричная «зонтичная» резьба способствует лучшему завинчиванию в дерево.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНАЯ	коррозионная активность класса C4
ГОЛОВКА	увеличенная
ДИАМЕТР	6,0 мм и 8,0 мм
ДЛИНА	от 60 мм до 240 мм

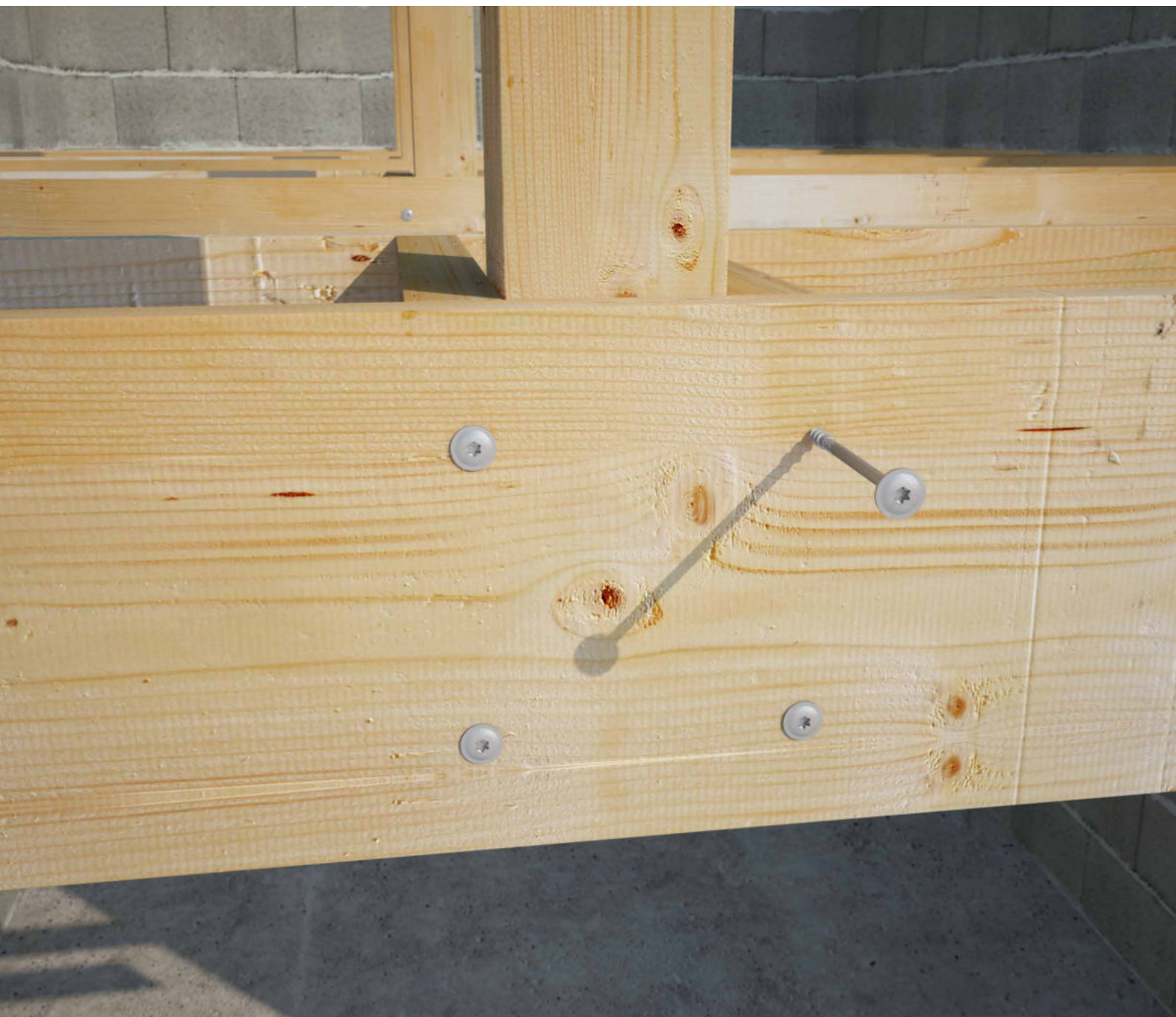


МАТЕРИАЛ

Углеродистая сталь с покрытием толщиной 20 µm с повышенной стойкостью к коррозии.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- панели на древесной основе
 - массивное дерево и клееный брус
 - CLT, ЛВЛ
 - дерево с высокой плотностью
 - дерево с содержанием химически агрессивных веществ (дубильные вещества)
 - химически обработанное дерево
- Классы эксплуатации 1, 2 и 3.



НАРУЖНЫЕ ПЕШЕХОДНЫЕ МОСТКИ

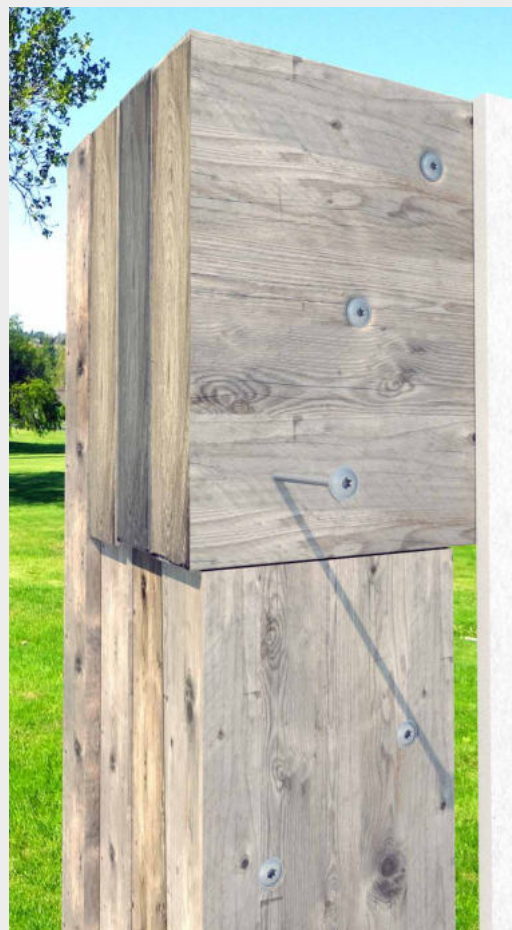
Идеально подходят для строительства наружных конструкций, например, пешеходных мостков или пассажей. Выполнена сертификация значений для завинчивания шурупов параллельно волокнам. Идеально подходят для крепления агрессивных сортов древесины, содержащих таннины.

СИП-ПАНЕЛИ

Выполнены испытания, сертификация и расчет значений для CLT и древесных материалов с высокой плотностью, таких как Microllam® или ЛВЛ. Походят для крепления СИП-панелей и сэндвич-панелей.

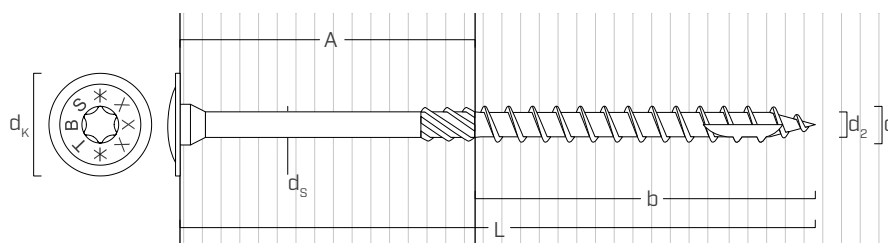


Крепление деревянных ферм наружных сооружений.



Крепление 3-слойных и многослойных балок с гипсокартонным покрытием.

ГЕОМЕТРИЯ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Номинальный диаметр	d_1	[мм]	6	8
Диаметр головки	d_k	[мм]	15,50	19,00
Диаметр буравчика	d_2	[мм]	3,95	5,40
Диаметр стержня	d_s	[мм]	4,30	5,80
Диаметр предварительно просверленного отверстия ⁽¹⁾	d_v	[мм]	4,0	5,0
Нормативный момент пластической деформации	$M_{y,k}$	[Нм]	9,5	20,1
Нормативное сопротивление выдергиванию ⁽²⁾	$f_{ax,k}$	[Н/мм ²]	11,7	11,7
Принятая плотность	ρ_a	[кг/м ³]	350	350
Нормативное сопротивление протаскиванию головки ⁽²⁾	$f_{head,k}$	[Н/мм ²]	10,5	10,5
Принятая плотность	ρ_a	[кг/м ³]	350	350
Нормативное сопротивление растяжению	$f_{tens,k}$	[кН]	11,3	20,1

⁽¹⁾ Предварительное засверливание только для мягких пород древесины.

⁽²⁾ Только для мягких пород древесины - макс. плотность 440 кг/м³.

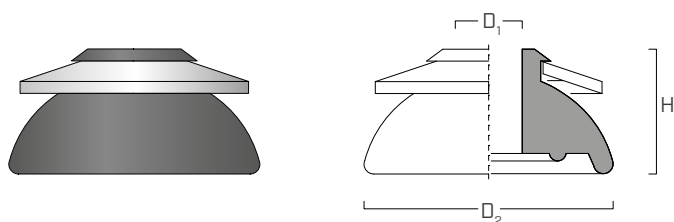
Для применения с другими или твёрдыми материалами смотрите ETA-11/0030.

КОДЫ И РАЗМЕРЫ

d ₁ [мм]	КОД	L [мм]	b [мм]	A [мм]	шт.
6 TX 30	TBSEVO660	60	40	20	100
	TBSEVO680	80	50	30	100
	TBSEVO6100	100	60	40	100
	TBSEVO6120	120	75	45	100
	TBSEVO6140	140	75	65	100
	TBSEVO6160	160	75	85	100
	TBSEVO6180	180	75	105	100
	TBSEVO6200	200	75	125	100

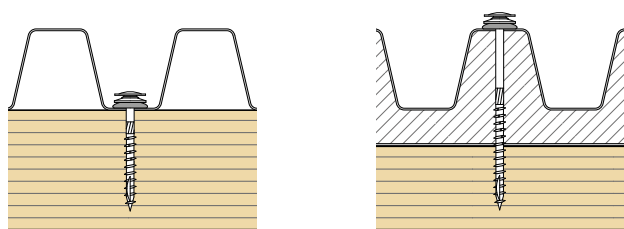
d ₁ [мм]	КОД	L [мм]	b [мм]	A [мм]	шт.
8 TX 40	TBSEVO8100	100	52	48	50
	TBSEVO8120	120	80	40	50
	TBSEVO8140	140	80	60	50
	TBSEVO8160	160	100	60	50
	TBSEVO8180	180	100	80	50
	TBSEVO8200	200	100	100	50
	TBSEVO8220	220	100	120	50
	TBSEVO8240	240	100	140	50

ШАЙБА WBAZ

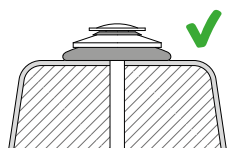


КОД	шуруп [мм]	D ₂ [мм]	H [мм]	D ₁ [мм]	шт.
WBAZ25A2	6,0 - 6,5	25	15	6,5	100

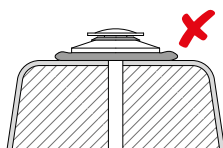
УСТАНОВКА



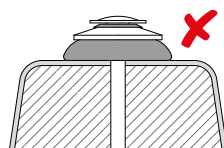
TBS EVO + WBAZ Ø x L	комплект для крепления [мм]
6 x 60	мин. 0 - макс. 40
6 x 80	мин. 10 - макс. 60
6 x 100	мин. 30 - макс. 80
6 x 120	мин. 50 - макс. 100
6 x 140	мин. 70 - макс. 120
6 x 160	мин. 90 - макс. 140
6 x 180	мин. 110 - макс. 160
6 x 200	мин. 130 - макс. 180



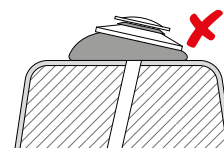
Правильное закручивание



Чрезмерное закручивание

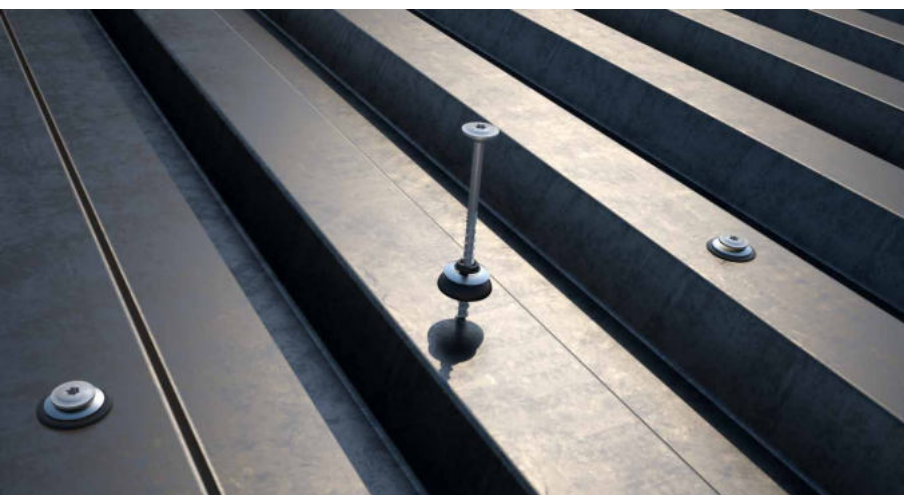


Недостаточное закручивание



Затягивание со смещением по оси

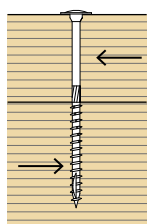
ПРИМЕЧАНИЯ: Толщина шайб по окончании установки должна составлять примерно 8 - 9 мм.



КРЕПЛЕНИЕ ЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА

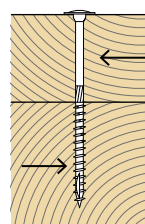
Могут устанавливаться на листы толщиной до 0,7 мм без предварительного сверления отверстий. TBS EVO с Ø6 мм идеально подходит для использования совместно с шайбой WBAZ. Для наружного применения (класс эксплуатации 3).

МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ШУРУПОВ, РАБОТАЮЩИХ НА СРЕЗ



Угол приложения нагрузки к волокнам $\alpha = 0^\circ$

ШУРУПЫ, ЗАВИНЧЕННЫЕ В ПРЕДВАРИТЕЛЬНО
ПРОСВЕРЛЕННОЕ ОТВЕРСТИЕ



Угол приложения нагрузки к волокнам $\alpha = 90^\circ$

ШУРУПЫ, ЗАВИНЧЕННЫЕ В ПРЕДВАРИТЕЛЬНО
ПРОСВЕРЛЕННОЕ ОТВЕРСТИЕ

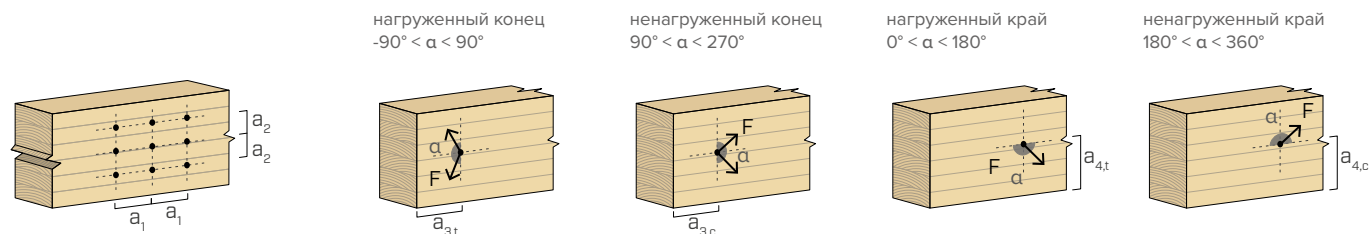
d_1	[мм]	6	8	6	8
a_1	[мм]	5·d	30	40	32
a_2	[мм]	3·d	18	24	32
$a_{3,t}$	[мм]	12·d	72	96	56
$a_{3,c}$	[мм]	7·d	42	56	56
$a_{4,t}$	[мм]	3·d	18	24	56
$a_{4,c}$	[мм]	3·d	18	24	24

ШУРУПЫ, ЗАВИНЧЕННЫЕ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО
ПРОСВЕРЛЕННОГО ОТВЕРСТИЯ

ШУРУПЫ, ЗАВИНЧЕННЫЕ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО
ПРОСВЕРЛЕННОГО ОТВЕРСТИЯ

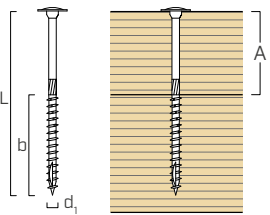
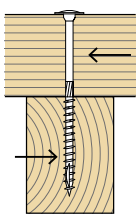
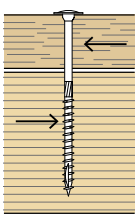
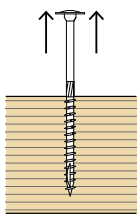
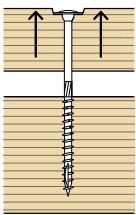
d_1	[мм]	6	8	6	8
a_1	[мм]	12·d	72	96	40
a_2	[мм]	5·d	30	40	40
$a_{3,t}$	[мм]	15·d	90	120	80
$a_{3,c}$	[мм]	10·d	60	80	80
$a_{4,t}$	[мм]	5·d	30	40	80
$a_{4,c}$	[мм]	5·d	30	40	40

d = номинальный диаметр шурупа



ПРИМЕЧАНИЯ.

- Минимальные расстояния соответствуют стандарту EN 1995:2014 и требованиям ETA-11/0030 при плотности $\rho_K \leq 420 \text{ кг/м}^3$ и принятом для расчета диаметре d = номинальному диаметру шурупа.
- Для соединений металл - дерево минимальный шаг (a_1, a_2) может приниматься с коэффициентом 0,7.
- Для соединений панель - дерево минимальный шаг (a_1, a_2) может приниматься с коэффициентом 0,85.
- Для соединения деталей из древесины дугласовой пихты (*Pseudotsuga menziesii*) минимальный шаг и расстояния, параллельные волокнам, могут приниматься с коэффициентом 1,5.

				СРЕЗ		РАСТЯЖЕНИЕ	
геометрия				дерево - дерево	панель - дерево ⁽¹⁾	выдергивание резьбовой части ⁽²⁾	протаскивание головки
							
d ₁	L	b	A	R _{V,k}	R _{V,k}	R _{ax,k}	R _{head,k}
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[кН]	[кН]	[кН]	[кН]
6	60	40	20	2,02	-	3,25	2,92
	80	50	30	2,31	-	4,06	2,92
	100	60	40	2,47	-	4,87	2,92
	120	75	45	2,47	-	6,09	2,92
	140	75	65	2,47	-	6,09	2,92
	160	75	85	2,47	-	6,09	2,92
	180	75	105	2,47	-	6,09	2,92
	200	75	125	2,47	-	6,09	2,92
8	100	52	48	3,90	-	5,63	4,39
	120	80	40	3,66	-	8,66	4,39
	140	80	60	3,90	-	8,66	4,39
	160	100	60	3,90	-	10,83	4,39
	180	100	80	3,90	-	10,83	4,39
	200	100	100	3,90	-	10,83	4,39
	220	100	120	3,90	-	10,83	4,39
	240	100	140	3,90	-	10,83	4,39

ПРИМЕЧАНИЯ.

⁽¹⁾ Нормативное сопротивление срезу рассчитывалось с учетом толщины ОСП или ДСП S_{PAN}.

⁽²⁾ Сопротивление выдергиванию резьбовой части шурупа по оси рассчитывалось при угле 90° между шурупом и волокнами и рабочей длине b.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ:

- Нормативные значения соответствуют стандарту EN 1995:2014 и документу ETA-11/0030.
- Расчетные величины могут быть получены на основании нормативных значений следующим образом:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Коэффициенты γ_M и k_{mod} должны приниматься в соответствии с действующими правилами, примененными для выполнения расчета.

- Прочностные и геометрические характеристики шурупов регламентируются документом ETA-11/0030.
- Для расчета плотность дерева принимается равной $\rho_k = 420 \text{ кг/м}^3$.
- Для расчета значений принимается, что резьбовая часть полностью заворачивается в дерево.
- Подбор размеров и проверка деревянных элементов, панелей и пластин проводится по отдельности.
- Нормативное сопротивление срезу рассчитывалось для шурупов, закрученных без предварительного засверливания. Если шурупы закручиваются в предварительно просверленное отверстие, можно получить более высокие значения сопротивления.
- Для расчета различных конфигураций можно воспользоваться программным обеспечением MyProject (www.rothoblaas.com).