

ШУРУП С ПОТАЙНОЙ ГОЛОВКОЙ

ПОКРЫТИЕ C4 EVO

Многослойное 20 μm с поверхностным слоем на основе смолы и алюминиевой стружки. Отсутствие ржавчины спустя 1440 часов воздействия солевого тумана в соответствии с ISO 9227. Подходит для наружного использования для класса эксплуатации 3 и класса атмосферной коррозии C4.

ДРЕВЕСИНА С СОДЕРЖАНИЕМ ХИМИЧЕСКИ АГРЕССИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Идеально подходит для использования с породами древесины, содержащими танин, обработанными пропитками или подвергнувшимися иным химическим процессам.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Одобен для использования в конструкциях, подвергающимся нагрузкам в любом направлении относительно волокон ($\alpha = 0^\circ - 90^\circ$). Асимметричная «зонтичная» резьба способствует лучшему закручиванию в дерево.

ПОВЫШЕННАЯ ПРОЧНОСТЬ

Сталь с повышенным пределом текучести и сопротивлением разрушению ($f_{y,k} = 1000 \text{ Н/мм}^2$). Очень высокое сопротивление скручиванию $f_{tor,k}$ обеспечивает надежное закручивание.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ЦЕЛЕВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	класс коррозионной активности C4
ГОЛОВКА	потайная с резцами на подголовнике
ДИАМЕТР	от 4,5 до 8,0 мм
ДЛИНА	от 45 до 320 мм



МАТЕРИАЛ

Углеродистая сталь с покрытием 20 μm с высокой коррозионной стойкостью.

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

- панели на основе дерева
- древесный массив или клееная древесина
- CLT, LVL
- древесина высокой плотности
- древесина с содержанием химически агрессивных веществ (содержащая танин)
- древесина, подвергшаяся химической обработке

Классы эксплуатации 1, 2 и 3.



КЛАСС ЭКСПЛУАТАЦИИ 3

Сертифицированы для наружного применения при классе эксплуатации 3 и условиях атмосферной коррозии класса С4. Идеально подходят для крепления каркасных панелей и балочных конструкций (стропил, ферм).

HARDWOOD FRAME

Выполнены испытания, сертификация и расчет значений для дерева с высокой плотностью. Идеально подходят для крепления агрессивных сортов древесины, содержащих таннины.

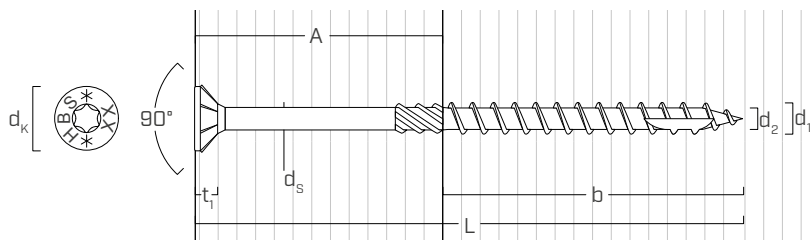


Крепление балок перекрытия в каркасных конструкциях.



Крепление наружного ограждения. ➤

ГЕОМЕТРИЯ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Номинальный диаметр	d_1	[мм]	4,5	5	6	8
Диаметр головки	d_k	[мм]	9,00	10,00	12,00	14,50
Диаметр наконечника	d_2	[мм]	2,80	3,40	3,95	5,40
Диаметр стержня	d_s	[мм]	3,15	3,65	4,30	5,80
Толщина головки	t_1	[мм]	2,80	3,10	4,50	4,50
Диаметр предварительного отверстия ⁽¹⁾	d_v	[мм]	2,5	3,0	4,0	5,0
Характеристический момент пластической деформации	$M_{y,k}$	[Нм]	4,1	5,4	9,5	20,1
Характеристическая прочность при выдергивании ⁽²⁾	$f_{ax,k}$	[Н/мм ²]	11,7	11,7	11,7	11,7
Принятая плотность	ρ_a	[кг/м ³]	350	350	350	350
Характеристическая прочность при выдергивании головки ⁽²⁾	$f_{head,k}$	[Н/мм ²]	10,5	10,5	10,5	10,5
Принятая плотность	ρ_a	[кг/м ³]	350	350	350	350
Характеристическая прочность на отрыв	$f_{tens,k}$	[кН]	6,4	7,9	11,3	20,1

⁽¹⁾ Предварительное отверстие для хвойных пород дерева (softwood).

⁽²⁾ Для хвойных пород (softwood) максимальной плотностью 440 кг/м³.

Чтобы ознакомиться с применением с другими материалами (например, LVL) или материалами высокой плотности, ознакомьтесь с ETA-11/0030.

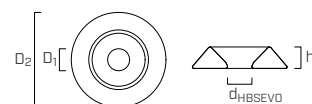
Артикулы и размеры

d ₁ [мм]	APT. N°		L [мм]	b [мм]	A [мм]	шт.
4,5 TX 25	HBSEVO4545	NEW	45	30	15	400
	HBSEVO4550	NEW	50	30	20	200
	HBSEVO4560	NEW	60	35	25	200
	HBSEVO4570	NEW	70	40	30	200
5 TX 25	HBSEVO550	NEW	50	24	26	200
	HBSEVO560	NEW	60	30	30	200
	HBSEVO570	NEW	70	35	35	100
	HBSEVO580		80	40	40	100
	HBSEVO590		90	45	45	100
	HBSEVO5100		100	50	50	100
	HBSEVO660	NEW	60	30	30	100
6 TX 30	HBSEVO670	NEW	70	40	30	100
	HBSEVO680		80	40	40	100
	HBSEVO6100		100	50	50	100
	HBSEVO6120		120	60	60	100
	HBSEVO6140		140	75	65	100
	HBSEVO6160		160	75	85	100
	HBSEVO6180		180	75	105	100
	HBSEVO6200		200	75	125	100

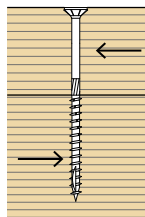
d ₁ [мм]	APT. N°		L [мм]	b [мм]	A [мм]	шт.
8 TX 40	HBSEVO8100		100	52	48	100
	HBSEVO8120		120	60	60	100
	HBSEVO8140		140	60	80	100
	HBSEVO8160		160	80	80	100
	HBSEVO8180		180	80	100	100
	HBSEVO8200		200	80	120	100
	HBSEVO8220		220	80	140	100
	HBSEVO8240		240	80	160	100
	HBSEVO8260	NEW	260	80	180	100
	HBSEVO8280		280	80	200	100
	HBSEVO8300	NEW	300	100	200	100
	HBSEVO8320		320	100	220	100

КОНИЧЕСКАЯ ШАЙБА HUS EVO

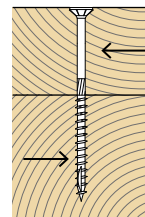
d _{HBSEVO} [мм]	APT. N°	D ₁ [мм]	D ₂ [мм]	h [мм]	шт.
6	HUSEVO6	7,5	20	4,5	100
8	HUSEVO8	8,5	25	5,5	50



МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ШУРУПОВ, РАБОТАЮЩИХ НА СРЕЗ



Угол, образованный направлениями силы и волокон $\alpha = 0^\circ$

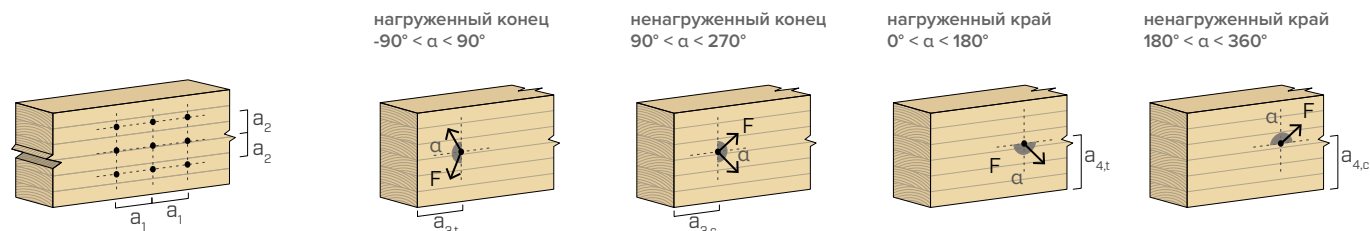


Угол, образованный направлениями силы и волокон $\alpha = 90^\circ$

ШУРУПЫ, ЗАВИНЧЕННЫЕ В ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ПРОСВЕРЛЕННОЕ ОТВЕРСТИЕ								ШУРУПЫ, ЗАВИНЧЕННЫЕ В ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ПРОСВЕРЛЕННОЕ ОТВЕРСТИЕ							
d_1	[мм]	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8	4,5	5
a_1	[мм]	5·d	23	5·d	25	30	40	4·d	18	4·d	20	24	32	4·d	18
a_2	[мм]	3·d	14	3·d	15	18	24	4·d	18	4·d	20	24	32	4·d	18
$a_{3,t}$	[мм]	12·d	54	12·d	60	72	96	7·d	32	7·d	35	42	56	7·d	32
$a_{3,c}$	[мм]	7·d	32	7·d	35	42	56	7·d	32	7·d	35	42	56	7·d	32
$a_{4,t}$	[мм]	3·d	14	3·d	15	18	24	5·d	23	7·d	35	42	56	5·d	23
$a_{4,c}$	[мм]	3·d	14	3·d	15	18	24	3·d	14	3·d	15	18	24	3·d	14

ШУРУПЫ, ВВИНЧЕННЫЕ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ВЫСВЕРЛИВАНИЯ ОТВЕРСТИЙ								ШУРУПЫ, ВВИНЧЕННЫЕ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ВЫСВЕРЛИВАНИЯ ОТВЕРСТИЙ							
d_1	[мм]	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8	4,5	5
a_1	[мм]	10·d	45	12·d	60	72	96	5·d	23	5·d	25	30	40	5·d	23
a_2	[мм]	5·d	23	5·d	25	30	40	5·d	23	5·d	25	30	40	5·d	23
$a_{3,t}$	[мм]	15·d	68	15·d	75	90	120	10·d	45	10·d	50	60	80	10·d	45
$a_{3,c}$	[мм]	10·d	45	10·d	50	60	80	10·d	45	10·d	50	60	80	10·d	45
$a_{4,t}$	[мм]	5·d	23	5·d	25	30	40	7·d	32	10·d	50	60	80	7·d	32
$a_{4,c}$	[мм]	5·d	23	5·d	25	30	40	5·d	23	5·d	25	30	40	5·d	23

d = номинальный диаметр шурупа



ПРИМЕЧАНИЯ:

- Минимальные расстояния соответствуют стандарту EN 1995:2014 и требованиям ETA-11/0030 при плотности деревянных элементов $\rho_k \leq 420 \text{ кг/м}^3$.
- Для соединений деталей из древесины дугласовой пихты минимальный шаг и расстояния, параллельные волокнам, могут приниматься с коэффициентом 1,5.
- 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.

					П И Л Ы				РАСТЯЖЕНИЕ			
геометрия					дерево-дерево	панель - дерево ⁽¹⁾	сталь - дерево тонкая пластина ⁽²⁾	сталь - дерево толстая пластина ⁽³⁾	выдергивание резьбовой части ⁽⁴⁾	погружение головки ⁽⁵⁾	протаскивание головки с шайбой ⁽⁵⁾	
d ₁	L	b	A	R _{V,k}	R _{V,k}	R _{V,k}	R _{V,k}	R _{ax,k}	R _{head,k}	R _{head,k}		
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[кН]	[кН]	[кН]	[кН]	[кН]	[кН]	[кН]		
4,5	45	30	15	1,02	S _{PAN} = 15 мм 1,08	S _{PLATE} = 2,25 мм 1,49	S _{PLATE} = 4,5 мм 1,92	1,83	0,98	-		
	50	30	20	1,14				1,83	0,98	-		
	60	35	25	1,27				2,13	0,98	-		
	70	40	30	1,28				2,44	0,98	-		
5	50	34	16	1,21	S _{PAN} = 15 мм 1,22	S _{PLATE} = 2,5 мм 1,81	S _{PLATE} = 5,0 мм 2,32	2,30	1,21	-		
	60	30	30	1,54				2,03	1,21	-		
	70	35	35	1,54				2,37	1,21	-		
	80	40	40	1,54				2,71	1,21	-		
	90	45	45	1,54				3,05	1,21	-		
	100	50	50	1,54				3,38	1,21	-		
6	60	30	30	1,94	S _{PAN} = 18 мм 1,67	S _{PLATE} = 3,0 мм 2,35	S _{PLATE} = 6,0 мм 3,07	2,44	1,75	4,86		
	70	40	30	2,02				3,25	1,75	4,86		
	80	40	40	2,18				3,25	1,75	4,86		
	100	50	50	2,18				4,06	1,75	4,86		
	120	60	60	2,18				4,87	1,75	4,86		
	140	75	65	2,18				6,09	1,75	4,86		
	160	75	85	2,18				6,09	1,75	4,86		
	180	75	105	2,18				6,09	1,75	4,86		
	200	75	125	2,18				6,09	1,75	4,86		

ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Нормативное сопротивление срезу рассчитывалось с учетом толщины панелей ОСПЗ или ОСП4 (согласно EN 300) или панели ДСП (согласно EN 312) S_{PAN}.
- (2) Нормативное сопротивление сдвигу рассчитывалось для тонкой пластины (S_{PLATE} ≤ 0,5 d₁).
- (3) Нормативное сопротивление сдвигу рассчитывалось для толстой пластины (S_{PLATE} ≥ d₁).
- (4) Осевое сопротивление резьбы выдергиванию было рассчитано для случая, когда угол между волокнами и соединительным элементом составляет 90°, а длина глубина ввинчивания равна b.
- (5) Сопротивление протаскиванию головки по оси с шайбой и без нее рассчитывалось для деревянных элементов.

В случае соединений сталь-дерево обычно обязательна прочность на разрыв стали относительно отрыву или протаскиванию головки.

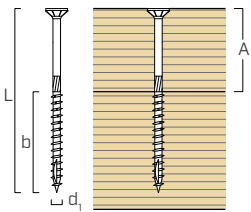
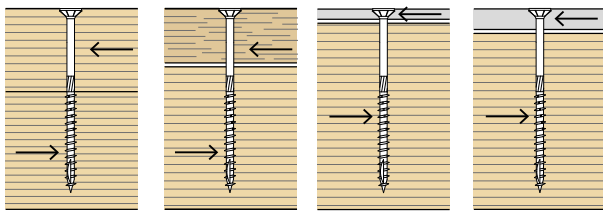
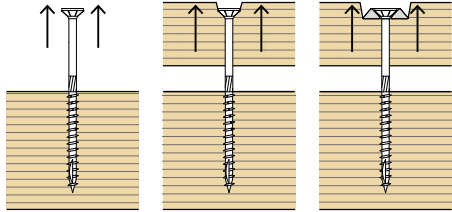
ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ:

- Характеристические величины согласно стандарту EN 1995:2014 в соответствии с ЕТА-11/0030.
- Расчетные значения 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.

- Ознакомится со значениями механической прочности и геометрии шурупов можно в документе ЕТА-11/0030.
- При расчете учитывается объемная масса деревянных элементов, равный ρ_k = 420 кг/м³.
- Для расчета значений принимается, что резьбовая часть полностью заворачивается в дерево.
- Подбор размеров и проверка деревянных элементов, панелей и пластин проводится по отдельности.
- Характеристическое сопротивление сдвигу рассчитывается для шурупов, ввинченных без предварительного высверливания отверстия; в случае шурупов с высверленными предварительными отверстиями можно получить большие значения сопротивления.
- Для других расчетных конфигураций доступно программное обеспечение MyProject (www.rothoblaas.ru.com).

геометрия				ПИЛЫ				РАСТЯЖЕНИЕ			
				дерево-дерево	панель - дерево ⁽¹⁾	сталь - дерево тонкая пластина ⁽²⁾	сталь - дерево толстая пластина ⁽³⁾	выдергивание резьбовой части ⁽⁴⁾	погружение головки ⁽⁵⁾	протаскивание головки с шайбой ⁽⁵⁾	
											
d ₁	L	b	A	R _{V,k}	R _{V,k}	R _{V,k}	R _{V,k}	R _{ax,k}	R _{head,k}	R _{head,k}	
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[кН]	[кН]	[кН]	[кН]	[кН]	[кН]	[кН]	
8	100	52	48	3,44	2,64	4,21	5,37	5,63	2,55	7,59	
	120	60	60	3,44	2,64	4,43	5,59	6,50	2,55	7,59	
	140	60	80	3,44	2,64	4,43	5,59	6,50	2,55	7,59	
	160	80	80	3,44	2,64	4,97	6,13	8,66	2,55	7,59	
	180	80	100	3,44	2,64	4,97	6,13	8,66	2,55	7,59	
	200	80	120	3,44	2,64	4,97	6,13	8,66	2,55	7,59	
	220	80	140	3,44	2,64	4,97	6,13	8,66	2,55	7,59	
	240	80	160	3,44	2,64	4,97	6,13	8,66	2,55	7,59	
	260	80	180	3,44	2,64	4,97	6,13	8,66	2,55	7,59	
	280	80	200	3,44	2,64	4,97	6,13	8,66	2,55	7,59	
	300	100	200	3,44	2,64	5,51	6,67	10,83	2,55	7,59	
	320	100	220	3,44	2,64	5,51	6,67	10,83	2,55	7,59	

ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Нормативное сопротивление срезу рассчитывалось с учетом толщины панелей ОСП3 или ОСП4 (согласно EN 300) или панели ДСП (согласно EN 312) S_{PAN}.
- (2) Нормативное сопротивление сдвигу рассчитывалось для тонкой пластины (S_{PLATE} ≤ 0,5 d₁).
- (3) Нормативное сопротивление сдвигу рассчитывалось для толстой пластины (S_{PLATE} ≥ d₁).
- (4) Осевое сопротивление резьбы выдергиванию было рассчитано для случая, когда угол между волокнами и соединительным элементом составляет 90°, а длина глубина ввинчивания равна b.
- (5) Сопротивление протаскиванию головки по оси с шайбой и без нее рассчитывалось для деревянных элементов.
- В случае соединений сталь-дерево обычно обязательна прочность на разрыв стали относительно отрыву или протаскиванию головки.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ:

- Характеристические величины согласно стандарту EN 1995:2014 в соответствии с ETA-11/0030.
- Расчетные значения 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.

- Ознакомится со значениями механической прочности и геометрии шурупов можно в документе ETA-11/0030.
- При расчете учитывается объемная масса деревянных элементов, равный $\rho_k = 420 \text{ кг/м}^3$.
- Для расчета значений принимается, что резьбовая часть полностью заворачивается в дерево.
- Подбор размеров и проверка деревянных элементов, панелей и пластин проводится по отдельности.
- Характеристическое сопротивление сдвигу рассчитывается для шурупов, ввинченных без предварительного высверливания отверстия; в случае шурупов с высверленными предварительными отверстиями можно получить большие значения сопротивления.
- Для других расчетных конфигураций доступно программное обеспечение MyProject (www.rothoblaas.ru.com).