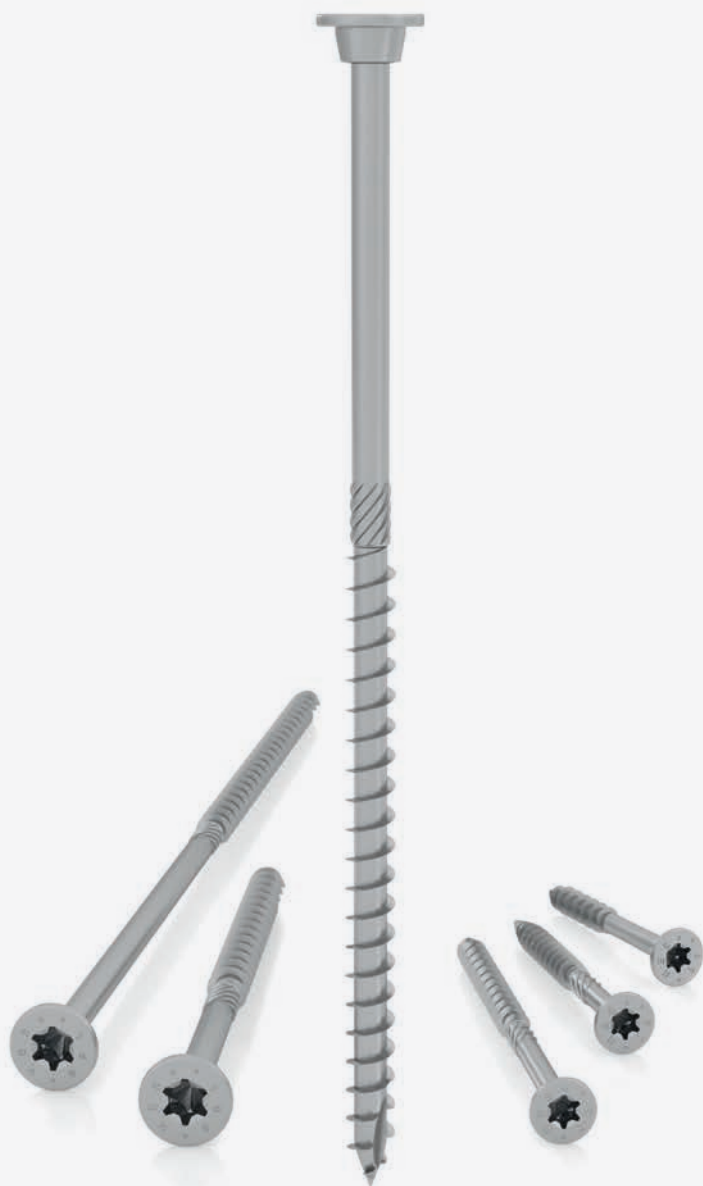


HBS + evo

CE

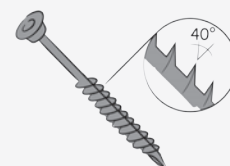
Шурупы с плоской головкой и усечённым коническим подголовком для наружного использования

Углеродистая сталь с покрытием "Revodip"



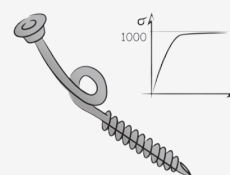
СПЕЦИАЛЬНАЯ РЕЗЬБА

Асимметричная „зонтичная“ резьба увеличенной длины (60%)



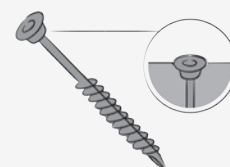
СПЕЦИАЛЬНАЯ СТАЛЬ

Высокопрочная сталь с повышенной пластичностью (соответствующей собственным колебаниям размера древесины) ($f_{yk} = 1000 \text{ N/mm}^2$)



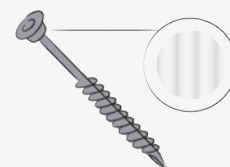
ПЛОСКАЯ ГОЛОВКА С УСЕЧЁННЫМ КОНИЧЕСКИМ ПОДГОЛОВКОМ

Головка обеспечивают превосходный внешний вид поверхности и позволяет использовать шурупы со стальными пластинами с круглыми отверстиями.



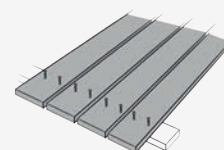
ПОКРЫТИЕ «REVODIP»

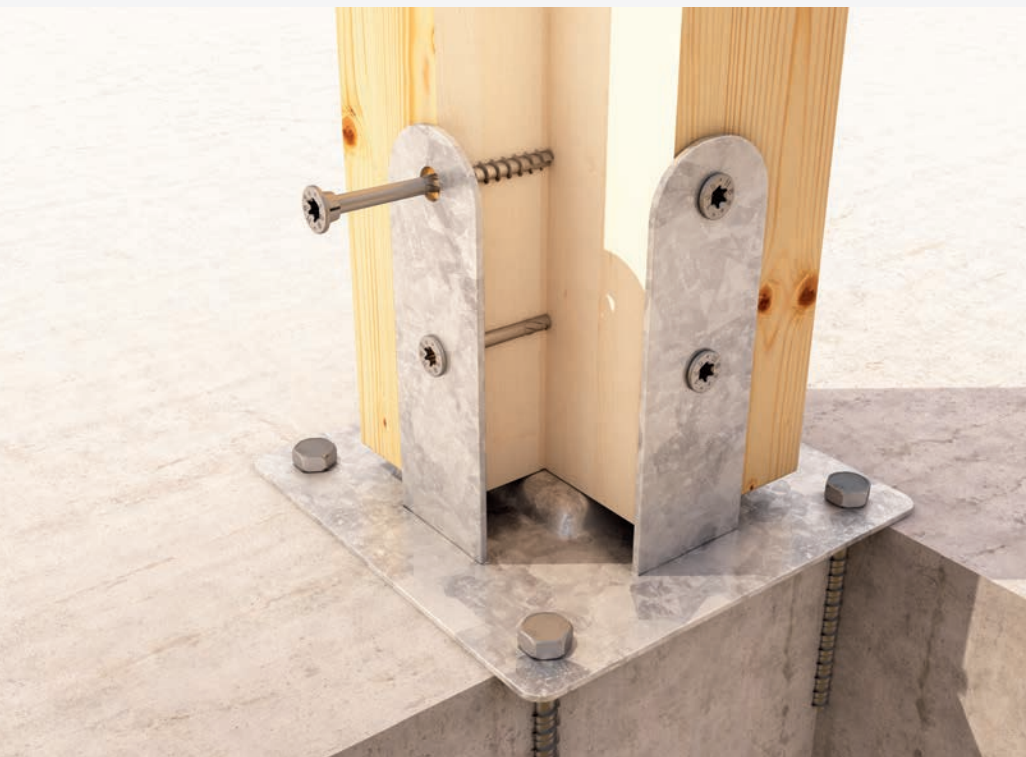
Очень коррозионно-стойкое покрытие пригодное для условий категории C5



ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Шурупы предназначены для наружного использования. Крепёж пригоден для условий классов эксплуатации 1-2-3.





ВНЕШНИЙ ВИД

Плоская головка с усечённым коническим подголовком поджимает волокна в конце закручивания, обеспечивая превосходный внешний вид крепежа в изделии.



СТАТИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ

Специальная высокопрочная сталь обеспечивает надёжное соединение и превосходные статические характеристики в условиях всех классов эксплуатации (1-2-3).



МЕТАЛЛ - ДЕРЕВО

Шурупы идеально подходят для использования со стальными пластинами с круглыми отверстиями, а также с крепёжными системами для условий 3-го класса эксплуатации (крепления колонн)

Применение



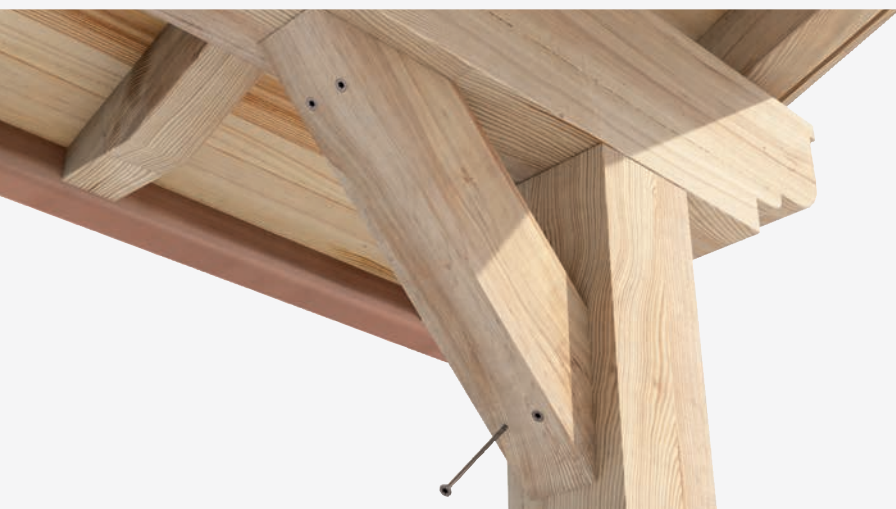
Крепление колонны при помощи стакана из нержавеющей стали



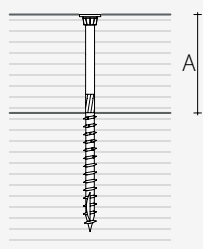
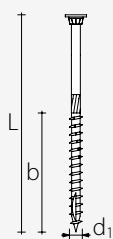
Крепление стальной ножки с покрытием «dacromet» к колонне



Наружное крепление раскоса навеса



Коды и размеры



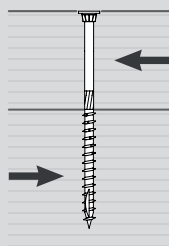
d ₁ [mm]	код	L [mm]	b [mm]	A [mm]	шт. в упаковке
4,5 TX20	HBSP4540C	40	24	16	500
	HBSP4545C	45	30	15	250
	HBSP4550C	50	30	20	
	HBSP4560C	60	35	25	200
	HBSP4570C	70	40	30	
5 TX25	HBSP550C	50	30	20	200
	HBSP560C	60	35	25	
	HBSP570C	70	40	30	
	HBSP580C	80	50	30	100
	HBSP590C	90	55	35	
	HBSP5100C	100	60	40	
6 TX30	HBSP680C	80	50	30	
	HBSP690C	90	55	35	
	HBSP6100C	100	60	40	
	HBSP6120C	120	75	45	100
	HBSP6140C	140	80	60	
	HBSP6160C	160	90	70	
	HBSP6180C	180	100	80	
	HBSP6200C	200	100	100	
8 TX40	HBSP840C	40	32	10	
	HBSP860C	60	52	20	100
	HBSP880C	80	52	30	

Доступна оцинкованная модификация чёрного цвета с типоразмерами 8x40 мм (NOHBSP840) и 8x60 мм (NOHBSP860)

Статические характеристики для деревообработчиков

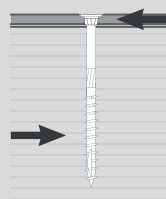
ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
DIN 1052:1988

СРЕЗ V_{adm}



ДЕРЕВО - ДЕРЕВО

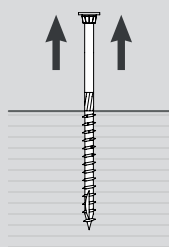
d_1 [mm]	L [mm]	V_{adm}
4,5	≥ 50	34 kg
5	≥ 60	43 kg
6	≥ 80	61 kg
8	≥ 80	90 kg



МЕТАЛЛ - ДЕРЕВО

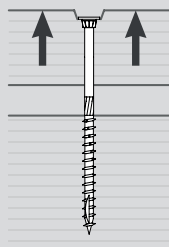
d_1 [mm]	L [mm]	V_{adm}
4,5	≥ 40	43 kg
5	≥ 50	53 kg
6	≥ 80	77 kg
8	≥ 40	136 kg

ВЫДЁРГИВАНИЕ РЕЗЬБОВОЙ ЧАСТИ N_{adm}



	Длина L [mm]											
d _i [mm]	40	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180-200
4,5	54 kg	68 kg	68 kg	79 kg	90 kg	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	75 kg	88 kg	100 kg	125 kg	138 kg	150 kg	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	150 kg	165 kg	180 kg	225 kg	240 kg	270 kg	300 kg
8	128 kg	-	-	208 kg	-	208 kg	-	-	-	-	-	-

ПРОДАВЛИВАНИЕ ГОЛОВКИ N_{adm}



d_1 [mm]	N_{adm}
4,5	38 kg
5	47 kg
6	72 kg
8	105 kg

ФОРМУЛЫ ДЛЯ РАСЧЁТА - СОПРОТИВЛЕНИЕ СРЕЗУ ПО DIN 1052-2:1988

ДЕРЕВО - ДЕРЕВО

$$V_{adm} = \min \{ 0,4 \cdot A \cdot d_1; 1,7 \cdot d_1^2 \}$$

d_1 [mm]
A [mm]
 V_{adm} [kg]

МЕТАЛЛ - ДЕРЕВО

$$V_{adm} = 1,25 \cdot 1,7 \cdot d_1^2$$

ПРИМЕР СТАЛЬ-ДЕРЕВО

HBS+ evo 8 x 60 mm

$$d_1 = 8 \text{ mm}$$

$$V_{adm} = 1,25 \cdot 1,7 \cdot d_1^2$$

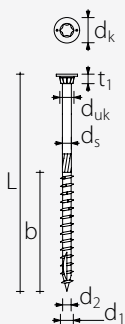
$$V_{adm} = 1,25 \cdot 1,7 \cdot 8^2 = 136 \text{ kg}$$

ПРИМЕЧАНИЕ

- Приведены допустимые значения по стандарту DIN 1052:1988.
- Допустимые значения стойкости к выдёргиванию рассчитываются с учётом полного вкручивания резьбовой части шурупа в древесину.

Геометрия и минимальные расстояния

ГЕОМЕТРИЯ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



ШУРУП HBS+ evo

Номинальный диаметр	d_1 [mm]	4,5	5	6	8
Диаметр головки	d_k [mm]	8,70	9,65	12,00	14,50
Диаметр буравчика	d_2 [mm]	2,80	3,40	3,95	5,40
Диаметр стержня	d_s [mm]	3,15	3,65	4,30	5,80
Толщина головки	t_1 [mm]	5,05	5,60	6,50	6,80
Диаметр подголовка	d_{uk} [mm]	5,70	6,00	8,00	10,00
Диаметр отверстия	d_v [mm]	3,0	3,0	4,0	5,0
Нормативный момент пластической деформации	M_{yk} [Nmm]	4119,1	5417,2	9493,7	20057,5
Нормативное сопротивление выдёргиванию	$f_{ax,k}$ [N/mm ²]	11,7	11,7	11,7	11,7
Нормативное сопротивление продавливанию головки	$f_{head,k}$ [N/mm ²]	10,5	10,5	10,5	10,5
Нормативное сопротивление растяжению	$f_{tens,k}$ [kN]	6,4	7,9	11,3	20,1

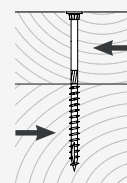
МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ШУРУПОВ, РАБОТАЮЩИХ НА СРЕЗ

$\alpha = 0^\circ$

$\alpha = 90^\circ$

ШУРУПЫ, ВКРУЧИВАЕМЫЕ С ЗАСВЕРЛИВАНИЕМ ⁽¹⁾

	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8
a_1 [mm]	23	25	30	40	18	20	24	32
a_2 [mm]	14	15	18	24	18	20	24	32
$a_{3,t}$ [mm]	54	60	72	96	32	35	42	56
$a_{3,c}$ [mm]	32	35	42	56	32	35	42	56
$a_{4,t}$ [mm]	14	15	18	24	23	25	30	40
$a_{4,c}$ [mm]	14	15	18	24	14	15	18	24



Угол между направлениями силы и волокон $\alpha = 0^\circ$ Угол между направлениями силы и волокон $\alpha = 90^\circ$

ПЛОТНОСТЬ: $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

$\alpha = 0^\circ$

$\alpha = 90^\circ$

ШУРУПЫ, ВКРУЧИВАЕМЫЕ БЕЗ ЗАСВЕРЛИВАНИЯ ⁽²⁾

	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8
a_1 [mm]	45	60	72	96	23	25	30	40
a_2 [mm]	23	25	30	40	23	25	30	40
$a_{3,t}$ [mm]	68	75	90	120	45	50	60	80
$a_{3,c}$ [mm]	45	50	60	80	45	50	60	80
$a_{4,t}$ [mm]	23	25	30	40	32	35	42	56
$a_{4,c}$ [mm]	23	25	30	40	23	25	30	40

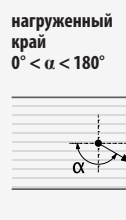
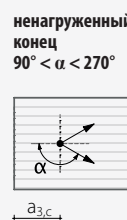
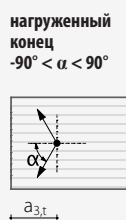
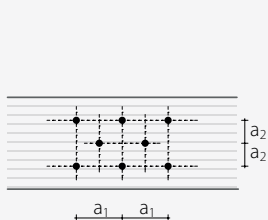
ПЛОТНОСТЬ: $420 \leq \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$

$\alpha = 0^\circ$

$\alpha = 90^\circ$

ШУРУПЫ, ВКРУЧИВАЕМЫЕ БЕЗ ЗАСВЕРЛИВАНИЯ ⁽³⁾

	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8
a_1 [mm]	68	75	90	120	32	35	42	56
a_2 [mm]	32	35	42	56	32	35	42	56
$a_{3,t}$ [mm]	90	100	120	160	68	75	90	120
$a_{3,c}$ [mm]	68	75	90	120	68	75	90	120
$a_{4,t}$ [mm]	32	35	42	56	41	45	54	72
$a_{4,c}$ [mm]	32	35	42	56	32	35	42	56



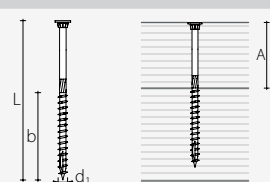
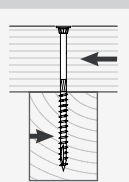
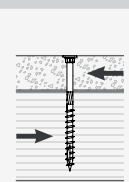
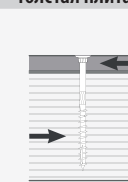
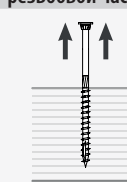
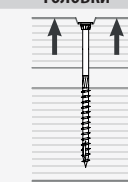
ПРИМЕЧАНИЕ

- (1) Минимальные расстояния по стандарту EN 1995:2008 в соответствии с ETA-11/0030.
 - (2) Минимальные расстояния по стандарту EN 1995:2008 в соотв. с ETA-11/0030 с учётом плотности деревянных элементов $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
 - (3) Минимальные расстояния по стандарту EN 1995:2008 в соотв. с ETA-11/0030 с учётом плотности деревянных элементов $420 \leq \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$.
- В случае соединения ОСБ - дерево минимальные зазоры (a_1 , a_2) могут быть умножены на коэффициент 0,85.

- В случае соединения металл - дерево минимальные зазоры (a_1 , a_2) могут быть умножены на коэффициент 0,7.
- Для элементов из древесины псевдотсуги Мензиса (*Pseudotsuga menziesii*) минимальные расстояния, параллельные волокнам (a_1 , $a_{3,t}$, $a_{3,c}$), должны быть умножены на коэффициент 1,5.

СРЕЗА

РАСТЯЖЕНИЕ

геометрия				дерево-дерево	панель - древесина ⁽¹⁾	сталь - дерево тонкая плита ⁽²⁾	сталь - дерево толстая плита ⁽³⁾	выдёргивание резьбовой части ⁽⁴⁾	продавливание головки ⁽⁵⁾
									
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R _{v,k} [kN]	R _{v,k} [kN]	R _{v,k} [kN]	R _{v,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{head,k} [kN]
4,5	40	24	16	1,03	S _{PN} = 15 mm	S _{PLATE} ≤ 2,3 mm	S _{PLATE} ≥ 4,5 mm	1,46	0,92
	45	30	15	1,00				1,83	0,92
	50	30	20	1,12				1,92	0,92
	60	35	25	1,26				2,00	0,92
	70	40	30	1,27				2,08	0,92
5	50	30	20	1,29	S _{PN} = 15 mm	S _{PLATE} ≤ 2,5 mm	S _{PLATE} ≥ 5,0 mm	2,25	1,13
	60	35	25	1,43				2,34	1,13
	70	40	30	1,52				2,42	1,13
	80	50	30	1,52				2,59	1,13
	90	55	35	1,52				2,68	1,13
6	100	60	40	1,52	S _{PN} = 15 mm	S _{PLATE} ≤ 3,0 mm	S _{PLATE} ≥ 6,0 mm	2,76	1,13
	80	50	30	2,02				3,48	1,75
	90	55	35	2,18				3,58	1,75
	100	60	40	2,18				3,68	1,75
	120	75	45	2,18				3,99	1,75
	140	80	60	2,18				4,09	1,75
	160	90	70	2,18				4,29	1,75
8	180	100	80	2,18	S _{PN} = 15 mm	S _{PLATE} ≤ 4,0 mm	S _{PLATE} = 8,0 mm	4,49	1,75
	200	100	100	2,18				4,49	1,75
	40	32	10	1,48				3,66	2,55
	60	52	20	2,54				5,12	2,55
	80	52	30	2,83				5,37	2,55

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Приведены типовые значения по стандарту EN 1995:2008 в соответствии с ETA-11/0030.
- Проектные значения рассчитываются из нормативных значений следующим образом:

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

Используемые в расчёте коэффициенты γ_m и k_{mod} определяются в соответствии с требованиями действующих норм.

- Прочностные и геометрические характеристики шурупов регламентируются документом ETA-11/0030.
- При расчёте плотность деревянных элементов ρ_k принималась равной 420 кг/м³.
- Значения рассчитываются с учётом полного вкручивания резьбовой части шурупа в древесину.
- Подбор размеров и проверка деревянных элементов, панелей и пластин проводится по отдельности.
- Нормативное сопротивление срезу определяется на винтах, закрученных без предварительного засверливания. в том случае, если шурупы вкручиваются с предварительным сверлением, возможно получение более высоких значений сопротивления.
- Для расчёта других конфигураций можно воспользоваться бесплатной программой myProject (www.rothoblaas.com).

ПРИМЕЧАНИЕ

- Нормативное сопротивление срезу определялось с использованием OSB или толстых S_{PN}.
- Нормативное сопротивление срезу определялось для тонких плит (S_{PLATE} ≤ 0,5 d₁).
- Нормативное сопротивление срезу определялось для толстых плит (S_{PLATE} ≥ d₁).
- Сопротивление выдёргиванию резьбовой части шурупа по оси определялось для соединений с углом между шурупом и волокнами 90° при длине закручивания, равной b.
- Сопротивление продавливанию головки под действием осевой нагрузки определялось по деревянному элементу. В случае соединения металл - дерево следует обязательно сравнить прочность на разрыв металлического элемента и стойкость к выдёргиванию шурупа или стойкость к продавливанию головки.