

HBS PLATE A4



ШУРУП С КОНИЧЕСКОЙ ГОЛОВКОЙ ДЛЯ ПЛАСТИН

A4 | AISI316

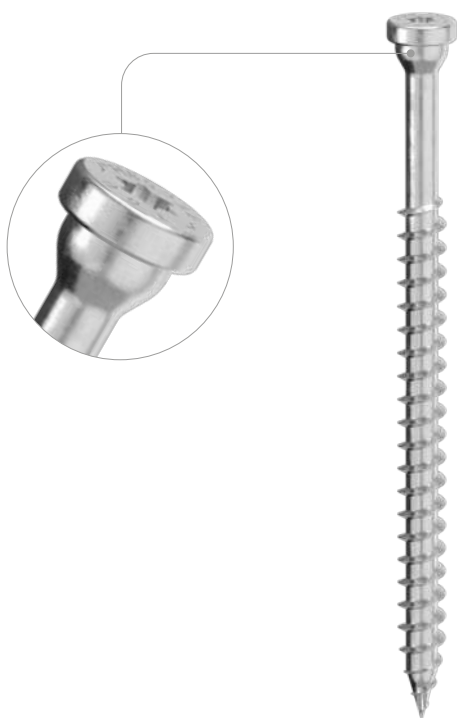
HBS PLATE в исполнении из аустенитной нержавеющей стали A4 | AISI316 для отличной коррозионной стойкости. Идеально подходит для мест, близких к морю с классом атмосферной коррозии C5, и для установки на наиболее агрессивных породах дерева класса T5.

СОЕДИНЕНИЯ СТАЛЬ-ДЕРЕВО

Конический подголовник создает эффект шпунтового соединения с круглым отверстием пластины и гарантирует исключительные статические свойства. Благодаря отсутствию кромок на головке снижаются точки концентрации напряжения и повышается прочность шурупа.

КОРРОЗИОННАЯ АКТИВНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ T5

Подходит для установки на агрессивных породах дерева с уровнем кислотности (pH) ниже 4, таких как дуб, пихта Дугласа и каштан и при влажность древесины выше 20%.



ДИАМЕТР [мм]

3,5 8 12 12

ДЛИНА [мм]

25 60 200 200

КЛАСС ЭКСПЛУАТАЦИИ

SC1 SC2 SC3 SC4

КОРРОЗИОННАЯ АТМОСФЕРНАЯ АКТИВНОСТЬ

C1 C2 C3 C4 C5

КОРРОЗИОННАЯ АКТИВНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

T1 T2 T3 T4 T5

МАТЕРИАЛ

A4
AISI 316 мартенситная нержавеющая
сталь A4 | AISI316 (CRC III)



СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

- панели на основе дерева
- древесный массив или клееная древесина
- CLT и ЛВЛ
- обработанная древесина типа ACQ, CCA

Артикулы и размеры

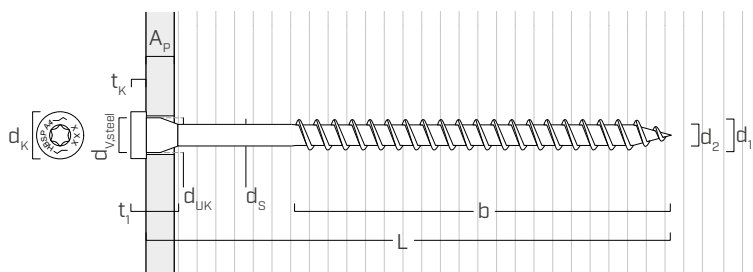
d_1 [мм]	АПТ. №	L [мм]	b [мм]	A_p [мм]	шт.
8 TX 40	HBSP860A4	60	52	1÷10	100
	HBSP880A4	80	55	1÷15	100
	HBSP8100A4	100	75	1÷15	100
	HBSP8120A4	120	95	1÷15	100
	HBSP8140A4	140	110	1÷20	100
	HBSP8160A4	160	130	1÷20	100
10 TX 40	HBSP1080A4	80	60	1÷10	50
	HBSP10100A4	100	75	1÷15	50
	HBSP10120A4	120	95	1÷15	50
	HBSP10140A4	140	110	1÷20	50
	HBSP10160A4	160	130	1÷20	50
	HBSP10180A4	180	150	1÷20	50

d_1 [мм]	АПТ. №	L [мм]	b [мм]	A_p [мм]	шт.
12 TX 50	HBSP12100A4	100	75	1÷15	25
	HBSP12120A4	120	90	1÷20	25
	HBSP12140A4	140	110	1÷20	25
	HBSP12160A4	160	120	1÷30	25
	HBSP12180A4	180	140	1÷30	25
	HBSP12200A4	200	160	1÷30	25

METAL-to-TIMBER recommended use:



Геометрия и механические характеристики



Номинальный диаметр	d_1	[мм]	8	10	12
Диаметр головки	d_K	[мм]	13,50	16,50	18,50
Диаметр наконечника	d_2	[мм]	5,90	6,60	7,30
Диаметр стержня	d_s	[мм]	6,30	7,20	8,55
Толщина головки	t_1	[мм]	6,50	8,20	8,20
Толщина шайбы	t_k	[мм]	4,50	5,00	5,50
Диаметр подголовника	d_{UK}	[мм]	10,00	12,00	13,00
Диаметр отверстия в стальной пластине	$d_{V,steel}$	[мм]	11,00	13,00	14,00
Диаметр предварительного отверстия ⁽¹⁾	$d_{V,S}$	[мм]	5,0	6,0	7,0

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

Характеристические механические параметры

Номинальный диаметр	d_1	[мм]	8	10	12
Характеристическая прочность на разрыв	$f_{tens,k}$	[кН]	15,0	21,0	28,0
Момент деформации	$M_{y,k}$	[Нм]	21,0	28,0	40,0
Рекомендуемый момент вкручивания	$M_{ins,rec}$	[Нм]	15,0	20,0	34,0

Указанный момент вкручивания является максимально допустимым.

Монтаж необходимо прекратить, как только головка коснется металлического элемента.

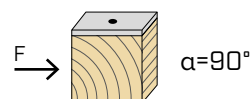
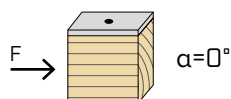
дерево хвойных пород
(softwood)

Характеристическая прочность при выдергивании	$f_{ax,k}$	[Н/мм ²]	11,7
Характеристическая прочность при выдергивании головки	$f_{head,k}$	[Н/мм ²]	10,5
Принятая плотность	ρ_a	[кг/м ³]	350
Расчетная плотность	ρ_k	[кг/м ³]	≤ 440

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

МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ШУРУПОВ, РАБОТАЮЩИХ НА СРЕЗ | МЕТАЛЛ - ДЕРЕВО

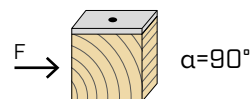
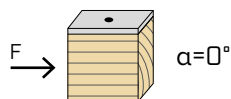
шрупы, ввинченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d ₁	[mm]		8	10	12
a ₁	[mm]	12·d-0,7	67	84	101
a ₂	[mm]	5·d-0,7	28	35	42
a _{3,t}	[mm]	15·d	120	150	180
a _{3,c}	[mm]	10·d	80	100	120
a _{4,t}	[mm]	5·d	40	50	60
a _{4,c}	[mm]	5·d	40	50	60

d ₁	[mm]		8	10	12
a ₁	[mm]	5·d-0,7	28	35	42
a ₂	[mm]	5·d-0,7	28	35	42
a _{3,t}	[mm]	10·d	80	100	120
a _{3,c}	[mm]	10·d	80	100	120
a _{4,t}	[mm]	10·d	80	100	120
a _{4,c}	[mm]	5·d	40	50	60

шрупы, завинченные В предварительно просверленное отверстие



d ₁	[mm]	8	10	12	
a ₁	[mm]	5·d-0,7	28	35	42
a ₂	[mm]	3·d-0,7	17	21	25
a _{3,t}	[mm]	12·d	96	120	144
a _{3,c}	[mm]	7·d	56	70	84
a _{4,t}	[mm]	3·d	24	30	36
a _{4,c}	[mm]	3·d	24	30	36

d ₁	[mm]	8	10	12	
a ₁	[mm]	4·d-0,7	22	28	34
a ₂	[mm]	4·d-0,7	22	28	34
a _{3,t}	[mm]	7·d	56	70	84
a _{3,c}	[mm]	7·d	56	70	84
a _{4,t}	[mm]	7·d	56	70	84
a _{4,c}	[mm]	3·d	24	30	36

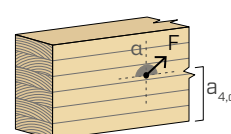
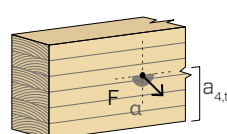
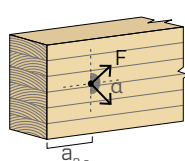
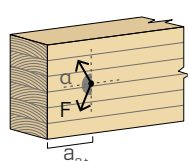
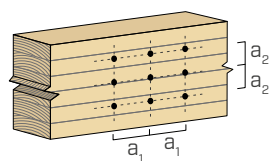
α = угол, образованный направлениями силы и волокон
 $d = d_1$ = номинальный диаметр шурупа

нагруженный край
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$

ненагруженный край
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$

нагруженный край
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

ненагруженный край
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



ПРИМЕЧАНИЕ

• Минимальные расстояния соответствуют стандарту EN 1995:2014 в соответствии с ETA-11/0030.

• В случае соединений дерево-дерево минимальные расстояния (a_1 , a_2) должны быть умножены на коэффициент 1,5.

геометрия				РЕЗКА				РАСТЯЖЕНИЕ				
				дерево-дерево ε=90°	дерево-дерево ε=0°	сталь - дерево тонкая пластина	сталь - дерево толстая пластина	выдергивание резьбовой части ε=90°	выдергивание резьбовой части ε=0°	погружение головки		
d ₁	L	b	A	R _{V,90,k}	R _{V,0,k}	S _{PLATE}	R _{V,90,k}	S _{PLATE}	R _{V,90,k}	R _{ax,90,k}	R _{ax,0,k}	R _{head,k}
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
8	60	52	8	1,08	1,08	4	3,03	8	4,78	5,25	1,58	2,07
	80	55	25	2,46	1,70		4,11		5,27	5,56	1,67	2,07
	100	75	25	2,46	2,06		4,64		5,77	7,58	2,27	2,07
	120	95	25	2,46	2,06		5,14		6,28	9,60	2,88	2,07
	140	110	30	2,60	2,18		5,48		6,66	11,11	3,33	2,07
	160	130	30	2,60	2,18		5,48		7,16	13,13	3,94	2,07
10	80	60	20	3,04	2,07	5	4,75	10	6,74	7,58	2,27	3,09
	100	75	25	3,15	2,59		5,79		7,21	9,47	2,84	3,09
	120	95	25	3,15	2,65		6,42		7,84	12,00	3,60	3,09
	140	110	30	3,30	2,78		6,85		8,31	13,89	4,17	3,09
	160	130	30	3,30	2,78		6,85		8,94	16,42	4,92	3,09
	180	150	30	3,30	2,78		6,85		9,58	18,94	5,68	3,09
12	100	75	25	3,92	2,99	6	6,76	12	9,01	11,36	3,41	3,88
	120	95	25	3,92	3,28		7,96		9,77	14,39	4,32	3,88
	140	110	30	4,06	3,42		8,53		10,33	16,67	5,00	3,88
	160	120	40	4,44	3,76		8,72		10,71	18,18	5,45	3,88
	180	140	40	4,44	3,76		8,72		11,47	21,21	6,36	3,88
	200	160	40	4,44	3,76		8,72		12,23	24,24	7,27	3,88

ϵ = угол между шурупом и волокнами

СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

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.
- Ознакомьтесь со значениями механической прочности и геометрии шурупов можно в документе ETA-11/0030.
- Подбор размеров и проверка деревянных элементов, панелей и металлических пластин проводится по отдельности.
- Шурупы должны вкручиваться с учётом минимально допустимого расстояния.
- Характеристическое сопротивление сдвигу рассчитывается для шурупов, ввинченных без предварительного высверливания отверстия; в случае шурупов с высверленными предварительными отверстиями можно получить большие значения сопротивления.
- Сопротивление сдвигу рассчитывалось с учетом резьбовой части, полностью вставленной во второй элемент.
- Характеристическое сопротивление резьбы выдергиванию рассчитывалось с учетом глубины ввинчивания, равной b.
- Характеристическое сопротивление протаскиванию головки рассчитывалось для элементов из дерева или на основе дерева. В случае соединений сталь-дерево обычно обязательна прочность на разрыв стали относительно отрыву или протаскиванию головки.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Характеристическое сопротивление сдвигу древесины - древесины рассчитывалось с учетом как угла $\epsilon=90^\circ$ ($R_{V,90,k}$), так и угла 0° ($R_{V,0,k}$) между волокнами второго элемента и соединителем.
- Характеристическое сопротивление сдвигу сталь - древесина рассчитывалось с учетом угла $\epsilon=90^\circ$ между волокнами элемента из древесины и соединителем.
- Характеристическое сопротивление сдвигу на пластине рассчитывалось для тонкой пластины ($S_{PLATE} = 0,5 d_1$) и для толстой пластины ($S_{PLATE} = d_1$).
- Характеристическое сопротивление резьбы выдергиванию рассчитывалось с учетом как угла $\epsilon=90^\circ$ ($R_{ax,90,k}$), так и угла 0° ($R_{ax,0,k}$) между волокнами элемента из древесины и соединителем.
- При расчете учитывается объемная масса деревянных элементов, равный $\rho_k = 385 \text{ кг/м}^3$. Для иных значений ρ_k перечисленные сопротивления (сдвиг древесины - древесины, сдвиг сталь - древесина и разрыв) могут быть преобразованы при помощи коэффициента k_{dens} .

$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$

$$R'_{head,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{head,k}$$

ρ_k [кг/м³]	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07
$k_{dens,ax}$	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11

Таким образом определенные значения сопротивления могут отличаться (с запасом) от значений, полученных в результате точного расчета.