

# SHS AISI410



## ШУРУП С ШЕСТИГРАННОЙ ГОЛОВКОЙ 60°

### МАЛЕНЬКАЯ ГОЛОВКА И НАКОНЕЧНИК 3 THORNS

Потайная головка 60° и наконечник 3 THORNS позволяют легко вкручивать шуруп в материалы небольшой толщины, не создавая трещины в древесине.

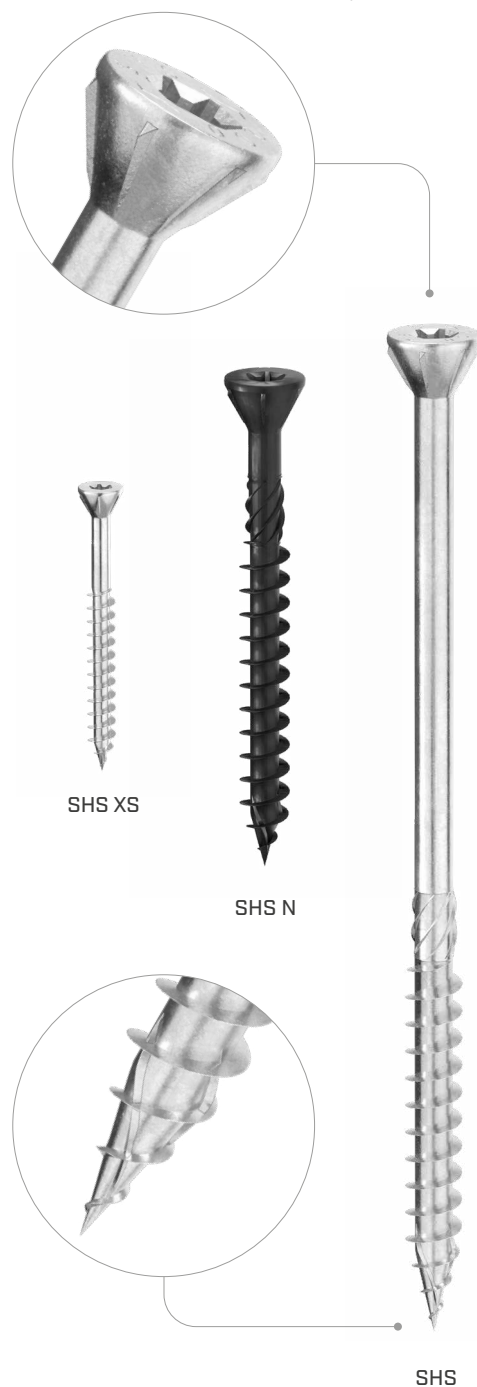
### НАРУЖНЫЕ ПОСТРОЙКИ НА ДРЕВЕСИНЕ С ПОВЫШЕННОЙ КИСЛОТНОСТЬЮ


Мартенситная нержавеющая сталь. Из нержавеющей сталей она имеет самые высокие механические характеристики.

Пригодна для наружных построек и для применения на древесине с повышенной кислотностью, но вдали от коррозионно-активных веществ (хлоридов, сульфидов и т.д.).

### КРЕПЛЕНИЕ МЕЛКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Варианты меньшего диаметра идеально подходят для крепления мелких элементов, а вариант диаметром 3,5 мм – для крепления досок с шипом.



 BIT INCLUDED	
ДИАМЕТР [мм]	3 (3,5 8) 12
ДЛИНА [мм]	12 (40 280) 1000
КЛАСС ЭКСПЛУАТАЦИИ	SC1 SC2 SC3
КОРРОЗИОННАЯ АТМОСФЕРНАЯ АКТИВНОСТЬ	C1 C2
КОРРОЗИОННАЯ АКТИВНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ	T1 T2 T3 T4
МАТЕРИАЛ	<b>410</b> AISI мартенситная нержавеющая сталь AISI410



### СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

- панели на основе дерева
- массив дерева
- клееная древесина
- CLT, LVL
- древесина высокой плотности и древесина с повышенной кислотностью



## НАРУЖНЫЕ РАБОТЫ, ОКНА И ДВЕРИ

SHS AISI140 – это правильный выбор для крепления небольших наружных элементов, таких как, фасады и рамы оконных и дверных.





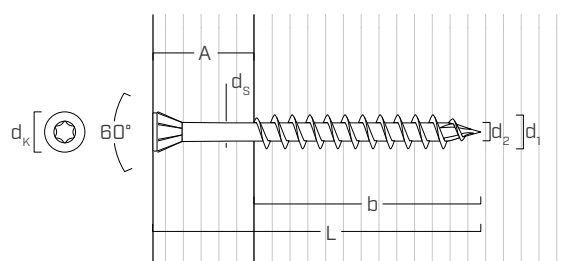
Доски наружной обшивки, закрепленные шурупами SHS AISI410 диаметром 6 и 8 мм.



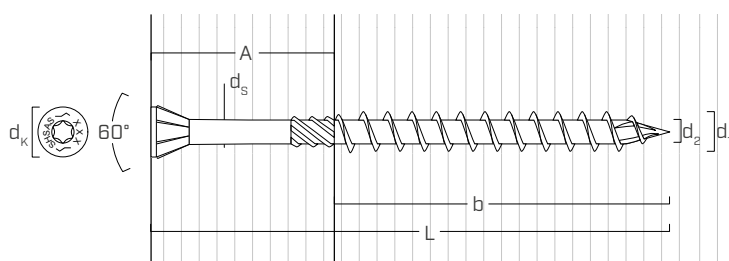
Крепление элементов из твердой и кислотной древесины в удаленных от моря зонах посредством SHS AISI410 диаметром 8 мм.

## ГЕОМЕТРИЯ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

SHSAS Ø3,5



SHSAS Ø4,5 - Ø5 - Ø6 - Ø8



### ГЕОМЕТРИЯ

Номинальный диаметр	$d_1$	[мм]	3,5	4,5	5	6	8
Диаметр головки	$d_k$	[мм]	5,75	7,50	8,50	11,00	13,00
Диаметр наконечника	$d_2$	[мм]	2,15	2,80	3,40	3,95	5,40
Диаметр стержня	$d_s$	[мм]	2,50	3,15	3,65	4,30	5,80
Диаметр предварительного отверстия <sup>(1)</sup>	$d_{V,S}$	[мм]	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0
Диаметр предварительного отверстия <sup>(2)</sup>	$d_{V,H}$	[мм]	-	-	3,5	4,0	6,0

<sup>(1)</sup> Предварительное отверстие для хвойных пород дерева (softwood).

<sup>(2)</sup> Предварительное засверливание только для твердых пород древесины и буковой фанеры (ЛВЛ).

### ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ


Номинальный диаметр	$d_1$	[мм]	4,5	5	6	8
Прочность на отрыв	$f_{tens,k}$	[кН]	6,4	7,9	11,3	20,1
Момент деформации	$M_{y,k}$	[Нм]	4,1	5,4	9,5	20,1

			древесина хвойных пород (softwood)	ЛВЛ хвойных пород (LVL softwood)	ЛВЛ предварительно просверленного бука (beech LVL predrilled)
Характеристическая прочность при выдергивании	$f_{ax,k}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	11,7	15,0	29,0
Характеристическая прочность при выдергивании головки	$f_{head,k}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	10,5	20,0	-
Принятая плотность	$\rho_a$	[кг/м <sup>3</sup> ]	350	500	730
Расчетная плотность	$\rho_k$	[кг/м <sup>3</sup> ]	≤ 440	410 ÷ 550	590 ÷ 750

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


## Артикулы и размеры

### SHS XS AISI410


	d <sub>1</sub> [мм]	APT. N°	L [мм]	b [мм]	A [мм]	шт.
3,5 TX 10		SHS3540AS(*)	40	26	14	500
		SHS3550AS(*)	50	34	16	500
		SHS3560AS(*)	60	40	20	500
4,5 TX 20		SHS4550AS	50	30	20	500
		SHS4560AS	60	35	25	500
		SHS4570AS	70	40	30	200
5 TX 25		SHS550AS	50	24	26	200
		SHS560AS	60	30	30	200
		SHS570AS	70	35	35	100
		SHS580AS	80	40	40	100
		SHS5100AS	100	50	50	100

(\*) Не имеет маркировки CE.

### SHS N AISI410 - в черном исполнении

	d <sub>1</sub> [мм]	APT. N°	L [мм]	b [мм]	A [мм]	шт.
4,5 TX 20		SHS4550ASN	50	30	20	100
		SHS4560ASN	60	35	25	100
5 TX 25		SHS550ASN	50	24	26	100
		SHS560ASN	60	30	30	200

### SHS AISI410

	d <sub>1</sub> [мм]	APT. N°	L [мм]	b [мм]	A [мм]	шт.
6 TX 30		SHS680AS	80	40	40	100
		SHS6100AS	100	50	50	100
		SHS6120AS	120	60	60	100
		SHS6140AS	140	75	65	100
		SHS6160AS	160	75	85	100
		SHS6180AS	180	75	105	100
8 TX 40		SHS6200AS	200	75	125	100
		SHS8120AS	120	60	60	100
		SHS8140AS	140	60	80	100
		SHS8160AS	160	80	80	100
		SHS8180AS	180	80	100	100
		SHS8200AS	200	80	120	100
		SHS8220AS	220	80	140	100
		SHS8240AS	240	80	160	100
		SHS8260AS	260	80	180	100
		SHS8280AS	280	80	200	100

## Применение



Дуб скальный  
*Quercus petraea*  
 $\rho_k = 665-760 \text{ kg/m}^3$   
 $\text{pH} \sim 3,9$



Дуб европейский  
или дуб черешчатый  
*Quercus robur*  
 $\rho_k = 690-960 \text{ kg/m}^3$   
 $\text{pH} = 3,4-4,2$



Пихта Дугласа  
*Pseudotsuga menziesii*  
 $\rho_k = 510-750 \text{ kg/m}^3$   
 $\text{pH} = 3,3-5,8$



Американская  
черная вишня  
*Prunus serotina*  
 $\rho_k = 490-630 \text{ kg/m}^3$   
 $\text{pH} \sim 3,9$



Европейский каштан  
*Castanea sativa*  
 $\rho_k = 580-600 \text{ kg/m}^3$   
 $\text{pH} = 3,4-3,7$



Красный дуб  
*Quercus rubra*  
 $\rho_k = 550-980 \text{ kg/m}^3$   
 $\text{pH} = 3,8-4,2$



Пихта Дугласа голубая  
*Pseudotsuga taxifolia*  
 $\rho_k = 510-750 \text{ kg/m}^3$   
 $\text{pH} = 3,1-4,4$



Сосна приморская  
*Pinus pinaster*  
 $\rho_k = 500-620 \text{ kg/m}^3$   
 $\text{pH} \sim 3,8$

Возможно применение на кислотной древесине, но вдали от коррозионно-активных веществ (хлориды, сульфиды и т.д.).

pH и плотность различных пород дерева приведены на стр. 314.



древесина с содержанием химически агрессивных веществ высокая кислотность



«стандартная» древесина низкая кислотность

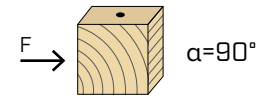
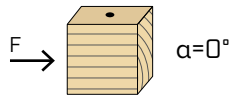


## FAÇADES IN DARK TIMBER

Специально разработанное для фасадов из "обугленной" древесины (charred wood), черное исполнение SHS N обеспечивает идеальную совместимость и превосходный эстетический результат. Благодаря устойчивости к коррозии его можно использовать снаружи, что позволяет создавать эффектные и долговечные черные фасады.

## МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ШУРУПОВ, РАБОТАЮЩИХ НА СРЕЗ

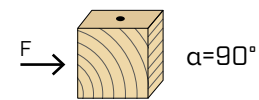
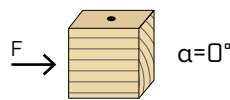
шрупы, винченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



$d_1$ [ММ]		4,5	5	6	8	
$a_1$ [ММ]	10·d	45	10·d	50	60	80
$a_2$ [ММ]	5·d	23	5·d	25	30	40
$a_{3,t}$ [ММ]	15·d	68	15·d	75	90	120
$a_{3,c}$ [ММ]	10·d	45	10·d	50	60	80
$a_{4,t}$ [ММ]	5·d	23	5·d	25	30	40
$a_{4,c}$ [ММ]	5·d	23	5·d	25	30	40

$d_1$ [ММ]		4,5	5	6	8	
$a_1$ [ММ]	5·d	23	5·d	25	30	40
$a_2$ [ММ]	5·d	23	5·d	25	30	40
$a_{3,t}$ [ММ]	10·d	45	10·d	50	60	80
$a_{3,c}$ [ММ]	10·d	45	10·d	50	60	80
$a_{4,t}$ [ММ]	7·d	32	10·d	50	60	80
$a_{4,c}$ [ММ]	5·d	23	5·d	25	30	40

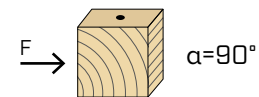
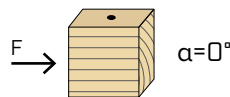
шрупы, винченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий  $420 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



$d_1$ [ММ]		4,5	5	6	8	
$a_1$ [ММ]	15·d	68	15·d	75	90	120
$a_2$ [ММ]	7·d	32	7·d	35	42	56
$a_{3,t}$ [ММ]	20·d	90	20·d	100	120	160
$a_{3,c}$ [ММ]	15·d	68	15·d	75	90	120
$a_{4,t}$ [ММ]	7·d	32	7·d	35	42	56
$a_{4,c}$ [ММ]	7·d	32	7·d	35	42	56

$d_1$ [ММ]		4,5	5	6	8	
$a_1$ [ММ]	7·d	32	7·d	35	42	56
$a_2$ [ММ]	7·d	32	7·d	35	42	56
$a_{3,t}$ [ММ]	15·d	68	15·d	75	90	120
$a_{3,c}$ [ММ]	15·d	68	15·d	75	90	120
$a_{4,t}$ [ММ]	9·d	41	12·d	60	72	96
$a_{4,c}$ [ММ]	7·d	32	7·d	35	42	56

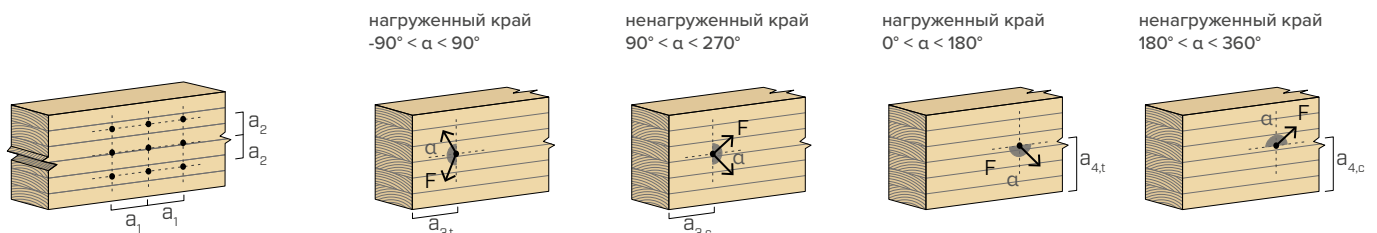
шрупы, завинченные В предварительно просверленное отверстие



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

$d_1$ [ММ]		4,5	5	6	8	
$a_1$ [ММ]	4·d	18	4·d	20	24	32
$a_2$ [ММ]	4·d	18	4·d	20	24	32
$a_{3,t}$ [ММ]	7·d	32	7·d	35	42	56
$a_{3,c}$ [ММ]	7·d	32	7·d	35	42	56
$a_{4,t}$ [ММ]	5·d	23	7·d	35	42	56
$a_{4,c}$ [ММ]	3·d	14	3·d	15	18	24

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



### ПРИМЕЧАНИЕ

- Минимальные расстояния соответствуют стандарту EN 1995:2014 в соответствии с ETA-11/0030.
- Для соединений панель - дерево минимальный шаг ( $a_1$ ,  $a_2$ ) может приниматься с коэффициентом 0,85.
- Для соединения деталей из древесины пихты Дугласа (*Pseudotsuga menziesii*) минимальный шаг и расстояния, параллельные волокнам, могут приниматься с коэффициентом 1,5.
- Расстояние  $a_1$ , указанное для шурупов с наконечником 3 THORNS и  $d_i \geq 5$  мм, винченных без предварительного высверливания отверстий в деревянные элементы с плотностью  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$  с минимальной высотой и шириной 10·d и углом, образованным направлениями силы и волокон  $\alpha = 0^\circ$ , принято равным 10·d. В качестве альтернативы принимать 12·d в соответствии с EN 1995:2014.

геометрия				СДВИГ			РАСТЯЖЕНИЕ	
				дерево-дерево	панель - дерево		выдергивание резьбовой части	погружение головки
$d_1$	$L$	$b$	$A$	$R_{V,90,k}$	$S_{PAN}$	$R_{V,k}$	$R_{ax,90,k}$	$R_{head,k}$
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[кН]	[мм]	[кН]	[кН]	[кН]
4,5	50	30	20	0,99	15	1,01	1,70	0,64
	60	35	25	1,11		1,01	1,99	0,64
	70	40	30	1,15		1,01	2,27	0,64
5	50	24	26	1,21	15	1,14	1,52	0,82
	60	30	30	1,38		1,14	1,89	0,82
	70	35	35	1,38		1,14	2,21	0,82
	80	40	40	1,38		1,14	2,53	0,82
	100	50	50	1,38		1,14	3,16	0,82
6	80	40	40	2,01	18	1,60	3,03	1,37
	100	50	50	2,01		1,60	3,79	1,37
	120	60	60	2,01		1,60	4,55	1,37
	140	75	65	2,01		1,60	5,68	1,37
	160	75	85	2,01		1,60	5,68	1,37
	180	75	105	2,01		1,60	5,68	1,37
	200	75	125	2,01		1,60	5,68	1,37
8	120	60	60	3,16	22	2,48	6,06	1,92
	140	60	80	3,16		2,48	6,06	1,92
	160	80	80	3,16		2,48	8,08	1,92
	180	80	100	3,16		2,48	8,08	1,92
	200	80	120	3,16		2,48	8,08	1,92
	220	80	140	3,16		2,48	8,08	1,92
	240	80	160	3,16		2,48	8,08	1,92
	260	80	180	3,16		2,48	8,08	1,92
280	80	200	3,16	2,48	8,08	1,92		

**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  $\gamma_M$  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.
- Определение размеров и проверка деревянных элементов и панелей должны производиться отдельно.
- Характеристическое сопротивление сдвигу рассчитывается для шурупов, ввинченных без предварительного высверливания отверстия; в случае шурупов с высверленными предварительными отверстиями можно получить большие значения сопротивления.
- 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.

- Характеристическое сопротивление сдвигу оценено с учетом резьбовой части, полностью вставленной во второй элемент.
- Характеристическое сопротивление сдвигу панель - древесина рассчитывалось с учетом панелей ОСП3 или ОСП4 (согласно EN 300) или панели ДСП (согласно EN 312) толщиной  $S_{PAN}$  и плотностью  $\rho_k = 500 \text{ кг/м}^3$ .
- Характеристическое сопротивление резьбы выдергиванию рассчитывалось с учетом глубины ввинчивания, равной  $b$ .
- Характеристическое сопротивление протаскиванию головки рассчитывалось для элементов из дерева или на основе дерева.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

- Характеристическое сопротивление сдвигу и разрыву рассчитывалось с учетом угла  $\epsilon = 90^\circ$  ( $R_{ax,90,k}$ ) 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  $\rho_k$  перечисленные сопротивления могут быть преобразованы при помощи коэффициента  $k_{dens,v}$  (см. страницу 19).
- Для ряда из  $n$  шурупов, расположенных параллельно направлению волокон на расстоянии  $a_1$ , эффективную характеристическую несущую способность для плоскости сдвига  $R_{ef,v,k}$  можно рассчитать с помощью эффективного числа  $n_{ef}$  (см. страницу 18).