

# I SHS AISI410

## ШУРУП С ШЕСТИГРАННОЙ ГОЛОВКОЙ 60°

UK  
CA  
UKTA-0836  
22/6195

CE  
ETA-11/0030

### МАЛЕНЬКАЯ ГОЛОВКА И НАКОНЕЧНИК З THORNS

Потайная головка 60° и наконечник з 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 нержавеющих 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

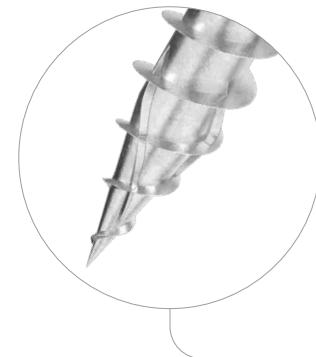
Варианты меньшего диаметра идеально подходят для крепления мелких элементов, а вариант диаметром 3,5 мм – для крепления досок с шипом.

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



SHS XS

SHS N



SHS



### 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.



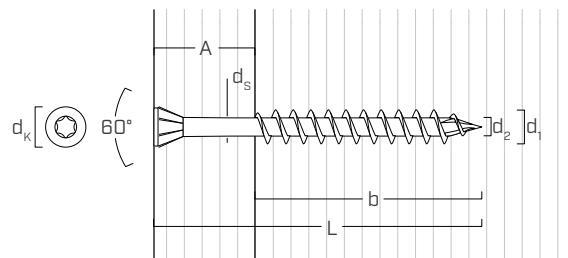
Доски наружной обшивки, закрепленные шурупами SHS AISI410 диаметром 6 и 8 мм.



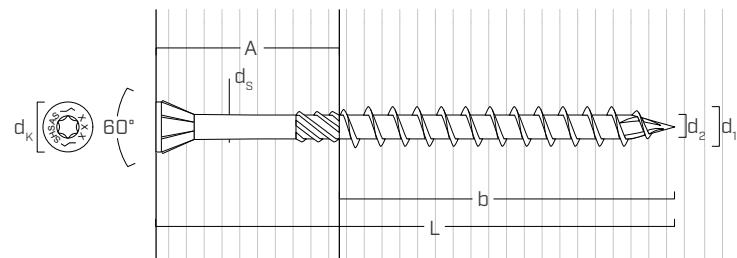
Крепление элементов из твердой и кислотной древесины в удаленных от моря зонах посредством SHS AISI410 диаметром 8 мм.

## 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

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

(2) Предварительное засверливание только для твёрдых пород древесины и буковой фанеры (LVL).

### 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 бруса (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> ]	$\leq 440$	$410 \div 550$	$590 \div 750$

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

## АРТИКУЛЫ И РАЗМЕРЫ

SHS XS AISI410

	d <sub>1</sub> [мм]	APT. №	L [мм]	b [мм]	A [мм]	шт.
3,5 TX 10	SHS3540AS <sup>(*)</sup>	40	26	14	500	
	SHS3550AS <sup>(*)</sup>	50	34	16	500	
	SHS3560AS <sup>(*)</sup>	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. №	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. №	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	
	SHS6200AS	200	75	125	100	
	SHS8120AS	120	60	60	100	
	SHS8140AS	140	60	80	100	
	SHS8160AS	160	80	80	100	
8 TX 40	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*  
 $\rho_k = 665-760 \text{ kg/m}^3$   
 $pH \sim 3,9$

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

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

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

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

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

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

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

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

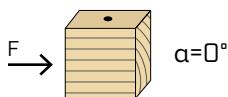
Специально разработанное для фасадов из "обугленной" древесины (charred wood), черное исполнение SHS N обеспечивает идеальную совместимость и превосходный эстетический результат. Благодаря устойчивости к коррозии его можно использовать снаружи, что позволяет создавать эффектные и долговечные черные фасады.

## МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ШУРУПОВ, РАБОТАЮЩИХ НА СРЕЗ

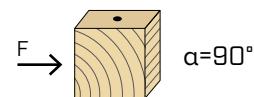


шурупы, ввинченные БЕЗ предварительного вы сверливания отверстий

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



$\alpha = 0^\circ$



$\alpha = 90^\circ$

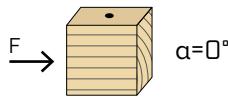
$d_1$ [мм]	4,5	5	6	8
$a_1$ [мм]	10·d	45	10·d	50
$a_2$ [мм]	5·d	23	5·d	25
$a_{3,t}$ [мм]	15·d	68	15·d	75
$a_{3,c}$ [мм]	10·d	45	10·d	50
$a_{4,t}$ [мм]	5·d	23	5·d	25
$a_{4,c}$ [мм]	5·d	23	5·d	30

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

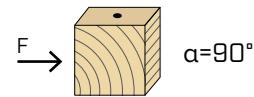


шурупы, ввинченные БЕЗ предварительного вы сверливания отверстий

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



$\alpha = 0^\circ$



$\alpha = 90^\circ$

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

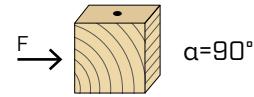
$d_1$ [мм]	4,5	5	6	8
$a_1$ [мм]	7·d	32	7·d	35
$a_2$ [мм]	7·d	32	7·d	42
$a_{3,t}$ [мм]	15·d	68	15·d	75
$a_{3,c}$ [мм]	15·d	68	15·d	90
$a_{4,t}$ [мм]	9·d	41	12·d	60
$a_{4,c}$ [мм]	7·d	32	7·d	42



шурупы, завинченные В предварительно просверленное отверстие



$\alpha = 0^\circ$



$\alpha = 90^\circ$

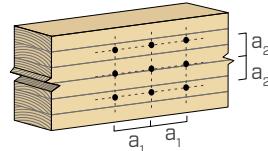
$d_1$ [мм]	4,5	5	6	8
$a_1$ [мм]	5·d	23	5·d	25
$a_2$ [мм]	3·d	14	3·d	15
$a_{3,t}$ [мм]	12·d	54	12·d	60
$a_{3,c}$ [мм]	7·d	32	7·d	35
$a_{4,t}$ [мм]	3·d	14	3·d	15
$a_{4,c}$ [мм]	3·d	14	3·d	18

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

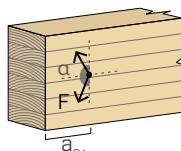
$\alpha$  = угол, образованный направлениями силы и волокон

$d_1$  = номинальный диаметр шурупа

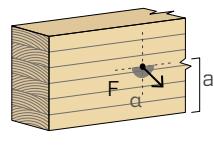
нагруженный край  
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$



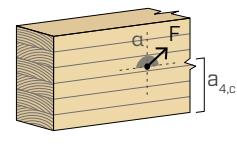
ненагруженный край  
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$



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



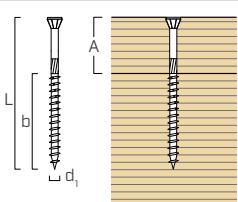
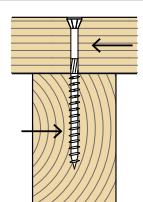
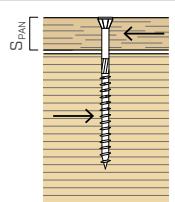
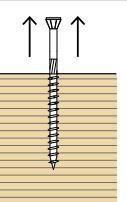
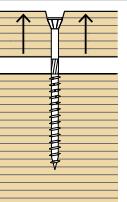
ненагруженный край  
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



### ПРИМЕЧАНИЕ

- Минимальные расстояния соответствуют стандарту EN 1995:2014 в соответствии с ETA-11/0030.
- 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  $d_1 \geq 5$  мм, ввинченных без предварительного вы сверливания отверстий в деревянные элементы с плотностью  $\rho_k \leq 420 \text{ кг/m}^3$  и углом, образованным направлениями силы и волокон  $\alpha = 0^\circ$ , было принято в результате испытаний 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 <sub>1</sub> [мм]	L [мм]	b [мм]	A [мм]	R <sub>V,90,k</sub> [кН]	S <sub>PAN</sub> [мм]	R <sub>V,k</sub> [кН]	R <sub>ax,90,k</sub> [кН]	R <sub>head,k</sub> [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	
	120	60	60	3,16		2,48	6,06	1,92	
8	140	60	80	3,16	22	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:

$$R_d = \frac{R_k K_{mod}}{\gamma_M}$$

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  $\rho_k = 500 \text{ кг}/\text{м}^3$ .
- 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  $\rho_k = 385 \text{ кг}/\text{м}^3$ . 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).