

# KKF AISI410

## ШУРУП С КОНИЧЕСКОЙ ГОЛОВКОЙ

### КОНИЧЕСКАЯ ГОЛОВКА

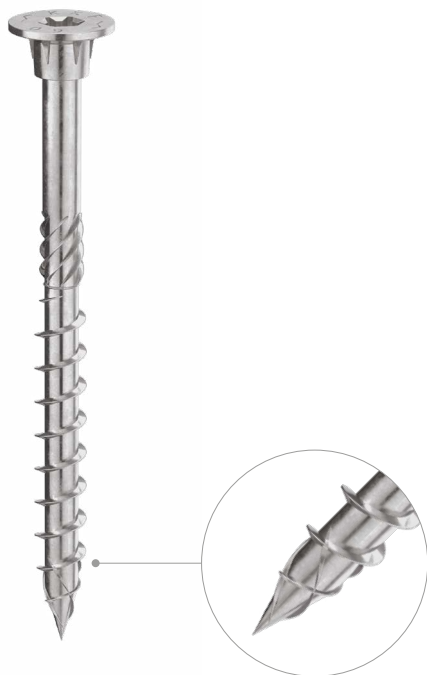
Плоский подголовник способствует уменьшению образования стружки и трещин в древесине, обеспечивая прекрасный внешний вид поверхности.

### КРУПНАЯ РЕЗЬБА

Специальная асимметричная зонтичная резьба увеличенной высоты (60%) для надежного фиксирования. Резьба с мелким шагом обеспечивает максимальную точность по окончании ввинчивания.

### НАРУЖНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ НА КИСЛОТНОЙ ДРЕВЕСИНЕ

Мартенситная нержавеющая сталь. Из нержавеющей сталей именно 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.).



ДИАМЕТР [мм]

3,5 **4** 6 8

ДЛИНА [мм]

20 **20** 120 320

КЛАСС ЭКСПЛУАТАЦИИ

**SC1** SC2 SC3

КОРРОЗИОННАЯ АТМОСФЕРНАЯ АКТИВНОСТЬ

**C1** C2

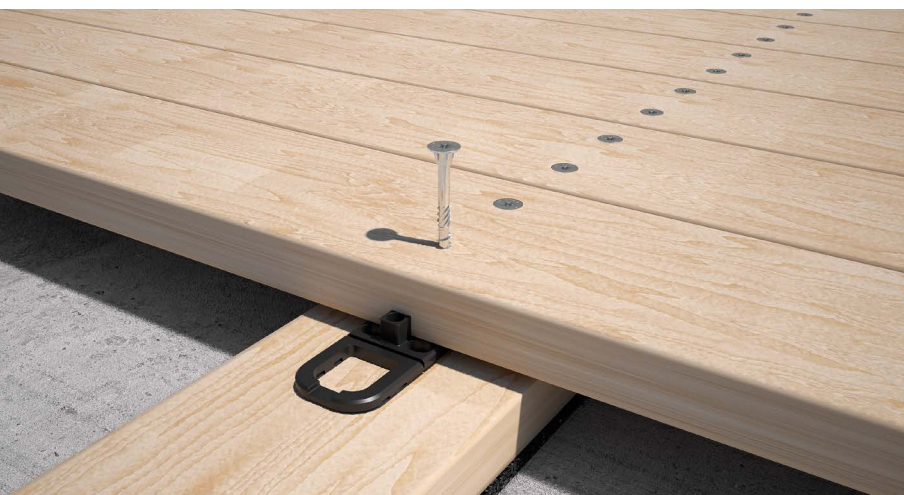
КОРРОЗИОННАЯ АКТИВНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

**T1** T2 T3 T4

МАТЕРИАЛ

**410**  
AISI

мартенситная нержавеющая сталь  
AISI410



### СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Предназначена для наружного применения. Деревянные доски с плотностью < 780 кг/м³ (без предварительного просверливания отверстия). Доски из ДПК (с предварительным просверливанием отверстия).

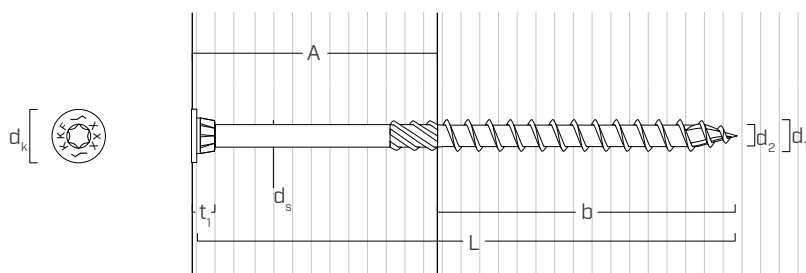
## Артикулы и размеры

$d_1$ [мм]	Арт. №	L [мм]	b [мм]	A [мм]	шт.
4 TX 20	KKF430	30	18	12	500
	KKF435	35	20	15	500
	KKF440	40	24	16	500
	KKF445	45	30	15	200
	KKF450	50	30	20	200
4,5 TX 20	KKF4520(*)	20	15	5	200
	KKF4540	40	24	16	200
	KKF4545	45	30	15	200
	KKF4550	50	30	20	200
	KKF4560	60	35	25	200
	KKF4570	70	40	30	200

$d_1$ [мм]	Арт. №	L [мм]	b [мм]	A [мм]	шт.
5 TX 25	KKF540	40	24	16	200
	KKF550	50	30	20	200
	KKF560	60	35	25	200
	KKF570	70	40	30	100
	KKF580	80	50	30	100
	KKF590	90	55	35	100
	KKF5100	100	60	40	100
6 TX 30	KKF680	80	50	30	100
	KKF6100	100	60	40	100
	KKF6120	120	75	45	100

(\*) Не имеет маркировки CE.

## Геометрия и механические характеристики



### ГЕОМЕТРИЯ

Номинальный диаметр	$d_1$	[мм]	4	4,5	5	6
Диаметр головки	$d_k$	[мм]	7,70	8,70	9,65	11,65
Диаметр наконечника	$d_2$	[мм]	2,60	3,05	3,25	4,05
Диаметр стержня	$d_s$	[мм]	2,90	3,35	3,60	4,30
Толщина головки	$t_1$	[мм]	5,00	5,00	6,00	7,00
Диаметр предварительного отверстия <sup>(1)</sup>	$d_{V,S}$	[мм]	2,5	2,5	3,0	4,0
Диаметр предварительного отверстия <sup>(2)</sup>	$d_{V,H}$	[мм]	-	-	3,5	4,0

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

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

### ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

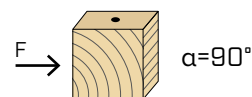
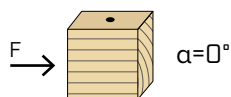
Номинальный диаметр	$d_1$	[мм]	4	4,5	5	6
Прочность на отрыв	$f_{tens,k}$	[кН]	5,0	6,4	7,9	11,3
Момент деформации	$M_{y,k}$	[Нм]	3,0	4,1	5,4	9,5

			древесина хвойных пород (softwood)	ЛВЛ хвойных пород (LVL softwood)	предварительно просверленная твердая древесина (hardwood predrilled)
Характеристическая прочность при выдергивании	$f_{ax,k}$	[Н/мм²]	11,7	15,0	29,0
Характеристическая прочность при выдергивании головки	$f_{head,k}$	[Н/мм²]	16,5	-	-
Принятая плотность	$\rho_a$	[кг/м³]	350	500	730
Расчетная плотность	$\rho_k$	[кг/м³]	$\leq 440$	410 ÷ 550	590 ÷ 750

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

## МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ШУРУПОВ, РАБОТАЮЩИХ НА СРЕЗ

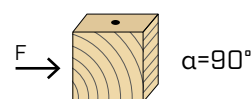
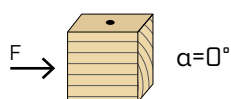
шрупы, винченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



$d_1$	[mm]		4	4,5		5	6	
$a_1$	[mm]	10·d	40	45		12·d	60	72
$a_2$	[mm]	5·d	20	23		5·d	25	30
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	60	68		15·d	75	90
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	40	45		10·d	50	60
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	20	23		5·d	25	30
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	20	23		5·d	25	30

d <sub>1</sub>	[mm]		4	4,5		5	6
a <sub>1</sub>	[mm]	5·d	20	23	5·d	25	30
a <sub>2</sub>	[mm]	5·d	20	23	5·d	25	30
a <sub>3,t</sub>	[mm]	10·d	40	45	10·d	50	60
a <sub>3,c</sub>	[mm]	10·d	40	45	10·d	50	60
a <sub>4,t</sub>	[mm]	7·d	28	32	10·d	50	60
a <sub>4,c</sub>	[mm]	5·d	20	23	5·d	25	30

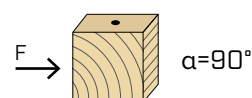
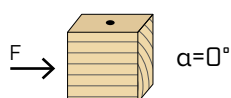
шрупы, винченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий  $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



d <sub>1</sub>	[mm]		4	4,5		5	6
a <sub>1</sub>	[mm]	15·d	60	68	15·d	75	90
a <sub>2</sub>	[mm]	7·d	28	32	7·d	35	42
a <sub>3,t</sub>	[mm]	20·d	80	90	20·d	100	120
a <sub>3,c</sub>	[mm]	15·d	60	68	15·d	75	90
a <sub>4,t</sub>	[mm]	7·d	28	32	7·d	35	42
a <sub>4,c</sub>	[mm]	7·d	28	32	7·d	35	42

d <sub>1</sub>	[mm]		4	4,5		5	6
a <sub>1</sub>	[mm]	7·d	28	32	7·d	35	42
a <sub>2</sub>	[mm]	7·d	28	32	7·d	35	42
a <sub>3,t</sub>	[mm]	15·d	60	68	15·d	75	90
a <sub>3,c</sub>	[mm]	15·d	60	68	15·d	75	90
a <sub>4,t</sub>	[mm]	9·d	36	41	12·d	60	72
a <sub>4,c</sub>	[mm]	7·d	28	32	7·d	35	42

шрупы, завинченные В предварительно просверленное отверстие



d <sub>1</sub>	[mm]		4	4,5		5	6
a <sub>1</sub>	[mm]	5·d	20	23	5·d	25	30
a <sub>2</sub>	[mm]	3·d	12	14	3·d	15	18
a <sub>3,t</sub>	[mm]	12·d	48	54	12·d	60	72
a <sub>3,c</sub>	[mm]	7·d	28	32	7·d	35	42
a <sub>4,t</sub>	[mm]	3·d	12	14	3·d	15	18
a <sub>4,c</sub>	[mm]	3·d	12	14	3·d	15	18

d <sub>1</sub>	[MM]		4	4,5		5	6
a <sub>1</sub>	[MM]	4·d	16	18	4·d	20	24
a <sub>2</sub>	[MM]	4·d	16	18	4·d	20	24
a <sub>3,t</sub>	[MM]	7·d	28	32	7·d	35	42
a <sub>3,c</sub>	[MM]	7·d	28	32	7·d	35	42
a <sub>4,t</sub>	[MM]	5·d	20	23	7·d	35	42
a <sub>4,c</sub>	[MM]	3·d	12	14	3·d	15	18

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



### ПРИМЕЧАНИЕ

- Минимальные расстояния соответствуют стандарту EN 1995:2014 в соответствии с ETA-11/0030.
- 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.
- Для соединения деталей из древесины пихты Дугласа (*Pseudotsuga menziesii*) минимальный шаг и расстояния, параллельные волокнам, могут приниматься с коэффициентом 1,5.

- Для ряда из n шурупов, расположенных параллельно направлению волокон на расстоянии  $a_1$ , эффективную характеристическую несущую способность для плоскости сдвига  $R_{ef,V,k}$  и можно рассчитать с помощью эффективного числа  $n_{ef}$  (см. страницу 34).

				СДВИГ			РАСТЯЖЕНИЕ			
геометрия				дерево-дерево $\varepsilon=90^\circ$	дерево-дерево $\varepsilon=0^\circ$	панель - дерево	выдергивание резьбовой части $\varepsilon=90^\circ$	выдергивание резьбовой части $\varepsilon=0^\circ$	погружение головки	
$d_1$	L	b	A	$R_{V,90,k}$	$R_{V,0,k}$	$S_{PAN}$	$R_{V,k}$	$R_{ax,90,k}$	$R_{ax,0,k}$	$R_{head,k}$
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[кН]	[кН]	[мм]	[кН]	[кН]	[кН]	[кН]
4	30	18	12	0,76	0,38	15	0,75	0,91	0,27	1,06
	35	20	15	0,87	0,45		0,83	1,01	0,30	1,06
	40	24	16	0,91	0,51		0,83	1,21	0,36	1,06
	45	30	15	0,89	0,56		0,83	1,52	0,45	1,06
	50	30	20	1,00	0,62		0,83	1,52	0,45	1,06
4,5	20	15	5	0,45	0,28	15	0,45	0,85	0,26	1,35
	40	24	16	1,08	0,55		1,05	1,36	0,41	1,35
	45	30	15	1,07	0,61		1,05	1,70	0,51	1,35
	50	30	20	1,17	0,69		1,05	1,70	0,51	1,35
	60	35	25	1,29	0,79		1,05	1,99	0,60	1,35
	70	40	30	1,33	0,86		1,05	2,27	0,68	1,35
5	40	24	16	1,21	0,60	15	1,15	1,52	0,45	1,66
	50	30	20	1,36	0,75		1,19	1,89	0,57	1,66
	60	35	25	1,48	0,88		1,19	2,21	0,66	1,66
	70	40	30	1,59	0,96		1,19	2,53	0,76	1,66
	80	50	30	1,59	1,11		1,19	3,16	0,95	1,66
	90	55	35	1,59	1,11		1,19	3,47	1,04	1,66
6	100	60	40	1,59	1,11		1,19	3,79	1,14	1,66
	80	50	30	2,08	1,37	15	1,63	3,79	1,14	2,42
	100	60	40	2,27	1,58		1,63	4,55	1,36	2,42
	120	75	45	2,27	1,65		1,63	5,68	1,70	2,42

$\varepsilon$  = угол между шурупом и волокнами

#### 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.
- 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 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 на деревянном элементе.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Характеристическое сопротивление сдвигу древесины - древесина рассчитывалось с учетом как угла  $\varepsilon 90^\circ$  ( $R_{V,90,k}$ ), так и угла  $0^\circ$  ( $R_{V,0,k}$ ) между волокнами и соединителем во втором элементе.
- Характеристическое сопротивление сдвигу панель - древесина рассчитывалось с учетом угла  $\varepsilon 90^\circ$  между волокнами и соединителем в деревянном элементе.
- Характеристическое сопротивление резьбы выдергиванию рассчитывалось с учетом как угла  $\varepsilon 90^\circ$  ( $R_{ax,90,k}$ ), так и угла  $0^\circ$  ( $R_{ax,0,k}$ ) между волокнами и соединением.
- При расчете учитывается объемная масса деревянных элементов, равный  $\rho_k = 385 \text{ кг/м}^3$ . Для иных значений  $\rho_k$  перечисленные сопротивления (сдвиг древесины - древесина и разрыв) могут быть преобразованы при помощи коэффициента  $k_{dens}$ :

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

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

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

$\rho_k$ [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.