

ШУРУПЫ С ШЕСТИГРАННОЙ ГОЛОВКОЙ DIN571

МАРКИРОВКА CE

Шурупы с маркировкой CE согласно EN 14592.

ШЕСТИГРАННАЯ ГОЛОВКА

Благодаря шестигранной головке может использоваться на пластинах в соединениях сталь - дерево.

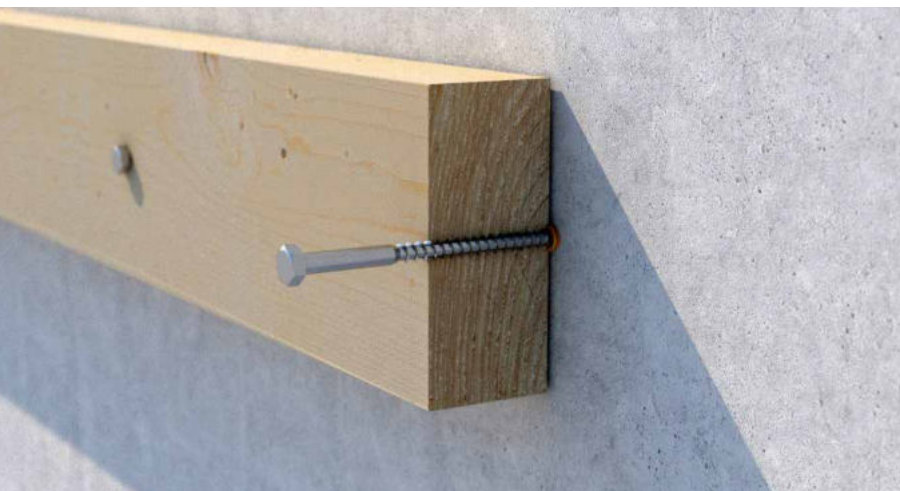
ИСПОЛНЕНИЕ ДЛЯ НАРУЖНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Имеется исполнение из нержавеющей стали A2 | AISI304 для наружного применения (класс эксплуатации 3).



ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНАЯ	шурупы с шестигранной головкой с маркировкой CE
ГОЛОВКА	шестигранная
ДИАМЕТР	от 8,0 мм до 16,0 мм
ДЛИНА	от 50 мм до 400 мм



МАТЕРИАЛ

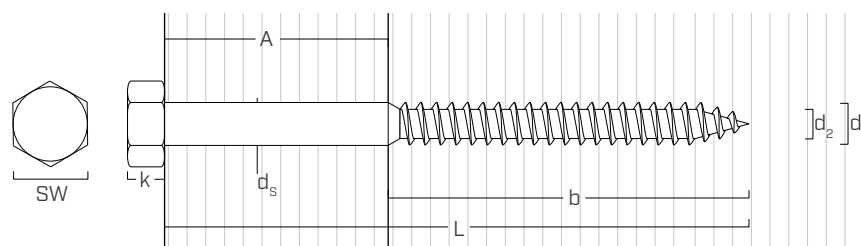
Углеродистая сталь с белой гальванической оцинковкой и нержавеющая сталь A2.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- панели на древесной основе
- фибролит и панели из ДВП
- твердая древесина
- клееные деревянные конструкции (клееный брус)
- CLT, ЛВЛ

Классы эксплуатации 1 и 2.

ГЕОМЕТРИЯ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Номинальный диаметр	d_1	[мм]	8	10	12	16
Размер ключа	SW	[мм]	13	17	19	24
Толщина головки	k	[мм]	5,50	7,00	8,00	10,00
Диаметр буравчика	d_2	[мм]	5,60	7,00	9,00	12,00
Диаметр стержня	d_s	[мм]	8,00	10,00	12,00	16,00
Диаметр предварительно просверленного отверстия - гладкая часть	d_{v1}	[мм]	8,0	10,0	12,0	16,0
Диаметр предварительно просверленного отверстия - резьбовая часть	d_{v2}	[мм]	5,5	7,0	8,5	11,0
Длина резьбы	b	[мм]	≥ 0,6 L			
Нормативный момент пластической деформации	$M_{y,k}$	[Нм]	16,9	32,2	65,7	138,0
Нормативное сопротивление выдергиванию	$f_{ax,k}$	[Н/мм ²]	12,9	10,6	10,2	10,0
Принятая плотность	ρ_a	[кг/м ³]	400	400	440	360
Нормативное сопротивление протаскиванию головки	$f_{head,k}$	[Н/мм ²]	22,8	19,8	16,4	16,5
Принятая плотность	ρ_a	[кг/м ³]	440	420	430	430
Нормативное сопротивление растяжению	$f_{tens,k}$	[кН]	15,7	23,6	37,3	75,3

КОДЫ И РАЗМЕРЫ

d_1 [мм]	КОД	L [мм]	шт.
8 SW 13	KOP850(*)	50	100
	KOP860	60	100
	KOP870	70	100
	KOP880	80	100
	KOP8100	100	50
	KOP8120	120	50
	KOP8140	140	50
	KOP8160	160	50
	KOP8180	180	50
	KOP8200	200	50
10 SW 17	KOP1050(*)	50	50
	KOP1060(*)	60	50
	KOP1080	80	50
	KOP10100	100	50
	KOP10120	120	50
	KOP10140	140	50
	KOP10150	150	50
	KOP10160	160	50
	KOP10180	180	50
	KOP10200	200	50
	KOP10220	220	50
	KOP10240	240	50
	KOP10260	260	50
	KOP10280	280	50
12 SW 19	KOP1250(*)	50	50
	KOP1260(*)	60	50
	KOP1270(*)	70	50
	KOP1280	80	50
	KOP1290	90	25
	KOP12100	100	25
	KOP12120	120	25
	KOP12140	140	25

d_1 [мм]	КОД	L [мм]	шт.
12 SW 19	KOP12150	150	25
	KOP12160	160	25
	KOP12180	180	25
	KOP12200	200	25
	KOP12220	220	25
	KOP12240	240	25
	KOP12260	260	25
	KOP12280	280	25
	KOP12300	300	25
	KOP12320	320	25
16 SW 24	KOP12340	340	25
	KOP12360	360	25
	KOP12380	380	25
	KOP12400	400	25
	KOP1680(*)	80	25
	KOP16100(*)	100	25
	KOP16120	120	25
	KOP16140	140	25
	KOP16150	150	25
	KOP16160	160	25
16 SW 24	KOP16180	180	25
	KOP16200	200	25
	KOP16220	220	25
	KOP16240	240	25
	KOP16260	260	25
	KOP16280	280	25
	KOP16300	300	25
	KOP16320	320	25
	KOP16340	340	25
	KOP16360	360	25
16 SW 24	KOP16380	380	25
	KOP16400	400	25

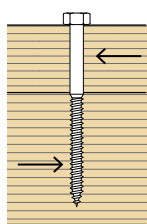
(*) без маркировки ЕС.

d_1 [мм]	КОД	L [мм]	шт.
8 SW 13	AI571850	50	100
	AI571860	60	100
	AI571880	80	100
	AI5718100	100	50
	AI5718120	120	50
10 SW 17	AI5711050	50	50
	AI5711060	60	50
	AI5711080	80	50
	AI57110100	100	50
	AI57110120	120	50
	AI57110140	140	50
	AI57110160	160	50
	AI57110180	180	50
AI57110200	200	50	

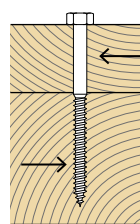
d_1 [мм]	КОД	L [мм]	шт.
12 SW 19	AI57112100	100	25
	AI57112120	120	25
	AI57112140	140	25
	AI57112160	160	25
	AI57112180	180	25

Шурупы из нержавеющей стали без маркировки CE.

МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ШУРУПОВ, РАБОТАЮЩИХ НА СРЕЗ



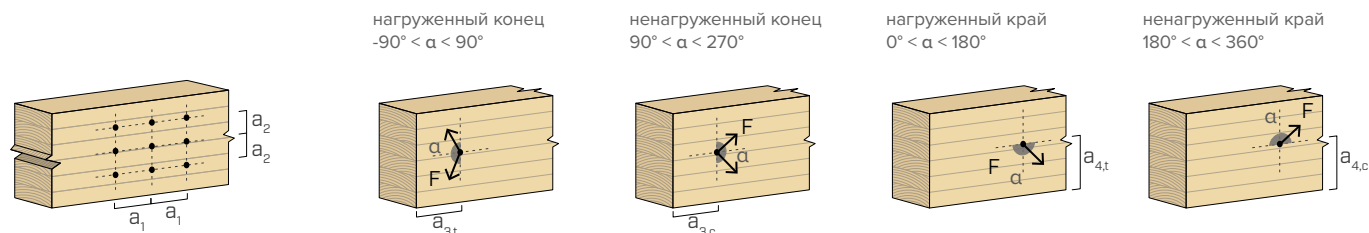
Угол приложения нагрузки к волокнам $\alpha = 0^\circ$



Угол приложения нагрузки к волокнам $\alpha = 90^\circ$

d_1 [мм]	a_1 [мм]	a_2 [мм]	$a_{3,t}$ [мм]	$a_{3,c}$ [мм]	$a_{4,t}$ [мм]	$a_{4,c}$ [мм]	ШУРУПЫ, ЗАВИНЧЕННЫЕ В ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ПРОСВЕРЛЕННОЕ ОТВЕРСТИЕ				
							8	10	12	16	
							8	10	12	16	
							4·d	32	40	48	64
							4·d	32	40	48	64
			7·d (не более 80 мм)				7·d (не более 80 мм)	80	80	84	112
							7·d	56	70	84	112
							4·d	32	40	48	64
							3·d	24	30	36	48

d = номинальный диаметр гвоздя



ПРИМЕЧАНИЯ.

- Минимальные расстояния по стандарту EN 1995:2014.
- Согласно EN 1995:2014 для шурупов KOP с диаметром $d > 6$ мм требуется предварительное сверление.
 - предварительно просверленное отверстие для гладкой части стержня должно иметь размеры, соответствующие размерам стержня, и глубину, равную длине стержня.
 - предварительно просверленное отверстие для резьбовой части должно иметь диаметр равный примерно 70% диаметра стержня.

геометрия				СРЕЗ				РАСТЯЖЕНИЕ			
				дерево - дерево $\alpha = 0^\circ$ ⁽¹⁾	дерево - дерево $\alpha = 90^\circ$ ⁽²⁾	сталь - дерево тонкая пластина ⁽³⁾	сталь - дерево толстая пластина ⁽⁴⁾	выдергивание резьбовой части ⁽⁵⁾	протаскивание головки ⁽⁶⁾		
d_1 [мм]	L [мм]	b ⁽⁷⁾ [мм]	A [мм]	$R_{V,k}$ [кН]	$R_{V,k}$ [кН]	$R_{V,k}$ [кН]	$R_{V,k}$ [кН]	$R_{ax,k}$ [кН]	$R_{head,k}$ [кН]		
8	50	30	20	2,96	2,23	S _{PLATE} = 4 мм	2,64	S _{PLATE} = 8 мм	3,75	2,78	3,54
	60	36	24	3,28	2,68		3,22		4,38	3,34	3,54
	70	42	28	3,55	2,87		3,51		4,56	3,90	3,54
	80	48	32	3,78	3,01		3,65		4,70	4,45	3,54
	100	60	40	3,96	3,32		3,93		4,98	5,56	3,54
	120	72	48	3,96	3,42		4,20		5,25	6,68	3,54
	140	84	56	3,96	3,42		4,48		5,53	7,79	3,54
	160	96	64	3,96	3,42		4,76		5,81	8,90	3,54
	180	108	72	3,96	3,42		5,04		6,09	10,02	3,54
	200	120	80	3,96	3,42		5,07		6,37	11,13	3,54
10	50	30	20	3,48	2,56	S _{PLATE} = 5 мм	3,10	S _{PLATE} = 10 мм	4,65	2,86	5,45
	60	36	24	4,18	3,07		3,79		5,30	3,43	5,45
	80	48	32	5,01	4,01		4,97		6,56	4,57	5,45
	100	60	40	5,78	4,56		5,26		6,84	5,72	5,45
	120	72	48	6,05	4,92		5,54		7,13	6,86	5,45
	140	84	56	6,05	5,19		5,83		7,42	8,00	5,45
	150	90	60	6,05	5,19		5,97		7,56	8,57	5,45
	160	96	64	6,05	5,19		6,12		7,70	9,14	5,45
	180	108	72	6,05	5,19		6,40		7,99	10,29	5,45
	200	120	80	6,05	5,19		6,69		8,27	11,43	5,45
	220	132	88	6,05	5,19		6,97		8,56	12,57	5,45
	240	144	96	6,05	5,19		7,26		8,85	13,72	5,45
	260	156	104	6,05	5,19		7,54		9,13	14,86	5,45
280	168	112	6,05	5,19	7,66	9,42	16,00	5,45			
300	180	120	6,05	5,19	7,66	9,70	17,15	5,45			

ПРИМЕЧАНИЯ.

- (1) Значения нормативного сопротивления срезу рассчитывались при угле α между вектором силы и волокнами, равном 0° .
- (2) Значения нормативного сопротивления срезу рассчитывались при угле α между вектором силы и волокнами, равном 90° .
- (3) Нормативное сопротивление сдвигу рассчитывалось для тонкой пластины ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$).
- (4) Нормативное сопротивление сдвигу рассчитывалось для толстой пластины ($S_{PLATE} \geq d_1$).
- (5) Сопротивление выдергиванию резьбовой части шурупа по оси рассчитывалось при угле 90° между шурупом и волокнами и рабочей длине b.
- (6) Сопротивление протаскиванию головки по оси рассчитывалось для деревянных элементов. Для соединения металл-дерево предел прочности на растяжение обычно рассматривается в сравнении с сопротивлением к отрыву или к протаскиванию головки.
- (7) В ходе расчета принималось, что длина резьбовой части $b = 0,6 L$, за исключением размеров (*).

геометрия				СРЕЗ				РАСТЯЖЕНИЕ	
				дерево - дерево $\alpha = 0^\circ$ (1)	дерево - дерево $\alpha = 90^\circ$ (2)	сталь - дерево тонкая пластина(3)	сталь - дерево толстая пластина(4)	выдергивание резьбовой части (5)	протаскивание головки(6)
d_1 [мм]	L [мм]	b(7) [мм]	A [мм]	$R_{V,k}$ [кН]	$R_{V,k}$ [кН]	$R_{V,k}$ [кН]	$R_{V,k}$ [кН]	$R_{ax,k}$ [кН]	$R_{head,k}$ [кН]
12	50	30	20	4,01	2,89	3,49	6,10	3,06	5,54
	60	36	24	4,81	3,46	4,28	6,67	3,67	5,54
	70	42	28	5,61	4,04	5,07	7,36	4,28	5,54
	80	48	32	6,42	4,62	5,86	8,12	4,89	5,54
	90	54	36	6,92	5,19	6,66	8,94	5,50	5,54
	100	60	40	7,20	5,63	7,40	9,78	6,12	5,54
	120	72	48	7,82	6,02	7,70	10,13	7,34	5,54
	140	84	56	8,50	6,41	8,01	10,44	8,56	5,54
	150	90	60	8,64	6,62	8,16	10,59	9,17	5,54
	160	96	64	8,64	6,84	8,31	10,74	9,78	5,54
	180	108	72	8,64	7,25	8,62	11,05	11,01	5,54
	200	120	80	8,64	7,25	8,92	11,36	12,23	5,54
	220	132	88	8,64	7,25	9,23	11,66	13,45	5,54
	240	144	96	8,64	7,25	9,54	11,97	14,68	5,54
	260	156	104	8,64	7,25	9,84	12,27	15,90	5,54
	280	168	112	8,64	7,25	10,15	12,58	17,12	5,54
	300	180	120	8,64	7,25	10,45	12,88	18,35	5,54
	320	192	128	8,64	7,25	10,76	13,19	19,57	5,54
	340	195 *	145	8,64	7,25	10,84	13,27	19,88	5,54
	360	195 *	165	8,64	7,25	10,84	13,27	19,88	5,54
380	195 *	185	8,64	7,25	10,84	13,27	19,88	5,54	
400	195 *	205	8,64	7,25	10,84	13,27	19,88	5,54	

ПРИМЕЧАНИЯ.

- (1) Значения нормативного сопротивления срезу рассчитывались при угле α между вектором силы и волокнами, равном 0° .
- (2) Значения нормативного сопротивления срезу рассчитывались при угле α между вектором силы и волокнами, равном 90° .
- (3) Нормативное сопротивление сдвигу рассчитывалось для тонкой пластины ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$).
- (4) Нормативное сопротивление сдвигу рассчитывалось для толстой пластины ($S_{PLATE} \geq d_1$).

- (5) Сопротивление выдергиванию резьбовой части шурупа по оси рассчитывалось при угле 90° между шурупом и волокнами и рабочей длине b.
- (6) Сопротивление протаскиванию головки по оси рассчитывалось для деревянных элементов. Для соединения металл-дерево предел прочности на растяжение обычно рассматривается в сравнении с сопротивлением к отрыву или к протаскиванию головки.
- (7) В ходе расчета принималось, что длина резьбовой части $b = 0,6 L$, за исключением размеров (*).

геометрия	СРЕЗ				РАСТЯЖЕНИЕ				
	дерево - дерево $\alpha = 0^\circ$ (1)	дерево - дерево $\alpha = 90^\circ$ (2)	сталь - дерево тонкая пластина(3)	сталь - дерево толстая пластина(4)	выдергивание резьбовой части (5)	протаскивание головки(6)			
d_1 [мм]	L [мм]	$b^{(7)}$ [мм]	A [мм]	$R_{V,k}$ [кН]	$R_{V,k}$ [кН]	$R_{V,k}$ [кН]	$R_{V,k}$ [кН]	$R_{ax,k}$ [кН]	$R_{head,k}$ [кН]
16	80	48	32	8,49	6,03	6,99	11,17	7,51	8,89
	100	60	40	10,48	7,42	8,93	13,02	9,39	8,89
	120	72	48	11,43	8,46	10,87	15,10	11,26	8,89
	140	84	56	12,18	9,28	12,70	16,59	13,14	8,89
	150	90	60	12,58	9,50	12,93	16,83	14,08	8,89
	160	96	64	12,99	9,72	13,16	17,06	15,02	8,89
	180	108	72	13,86	10,20	13,63	17,53	16,89	8,89
	200	120	80	14,09	10,72	14,10	18,00	18,77	8,89
	220	132	88	14,09	11,26	14,57	18,47	20,65	8,89
	240	144	96	14,09	11,63	15,04	18,94	22,53	8,89
	260	156	104	14,09	11,63	15,51	19,41	24,40	8,89
	280	168	112	14,09	11,63	15,98	19,88	26,28	8,89
	300	180	120	14,09	11,63	16,45	20,35	28,16	8,89
	320	192	128	14,09	11,63	16,92	20,82	30,04	8,89
	340	204	136	14,09	11,63	17,39	21,29	31,91	8,89
	360	205 *	155	14,09	11,63	17,43	21,33	32,07	8,89
380	205 *	175	14,09	11,63	17,43	21,33	32,07	8,89	
400	205 *	195	14,09	11,63	17,43	21,33	32,07	8,89	

ПРИМЕЧАНИЯ.

- (1) Значения нормативного сопротивления срезу рассчитывались при угле α между вектором силы и волокнами, равном 0° .
- (2) Значения нормативного сопротивления срезу рассчитывались при угле α между вектором силы и волокнами, равном 90° .
- (3) Нормативное сопротивление сдвигу рассчитывалось для тонкой пластины ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$).
- (4) Нормативное сопротивление сдвигу рассчитывалось для толстой пластины ($S_{PLATE} \geq d_1$).
- (5) Сопротивление выдергиванию резьбовой части шурупа по оси рассчитывалось при угле 90° между шурупом и волокнами и рабочей длине b .
- (6) Сопротивление протаскиванию головки по оси рассчитывалось для деревянных элементов. Для соединения металл-дерево предел прочности на растяжение обычно рассматривается в сравнении с сопротивлением к отрыву или к протаскиванию головки.
- (7) В ходе расчета принималось, что длина резьбовой части $b = 0,6 L$, за исключением размеров (*).

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ:

- Нормативные значения соответствуют стандарту EN 1995:2014.
- Расчетные величины могут быть 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.

- Для расчета плотность дерева принимается равной $\rho_k = 350 \text{ кг/м}^3$.
- Значения были рассчитаны с учетом, что минимальная резьбовая часть полностью завинчена в дерево.
- Определение размеров и контроль деревянных элементов и стальных пластин должны выполняться отдельно.
- Значения нормативного сопротивления срезу рассчитывались для винтов, завинченных в предварительно просверленные отверстия.