

Шуруп с подголовочной резьбой и наконечником-сверлом

Углеродистая сталь с гальваническим цинкованием белая



SFS intec



ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Полная документация и индивидуальное консультирование



БЫСТРОТА И ТОЧНОСТЬ

Быстрое крепление без предварительного засверливания с возможностью просверливания за один проход 1-3 стальных пластин



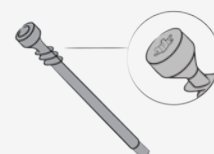
ЖЁСТКОСТЬ И ПЛАСТИЧНОСТЬ

Благодаря отсутствию зазора между стенками отверстия и стержнем шурупа соединение получается очень жёстким



ОПТИМАЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

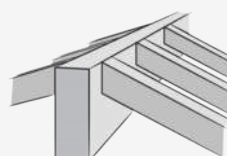
Наконечник-сверло для дерева и металла, цилиндрическая потайная головка, резьба под головкой облегчают закручивание и препятствуют откручиванию

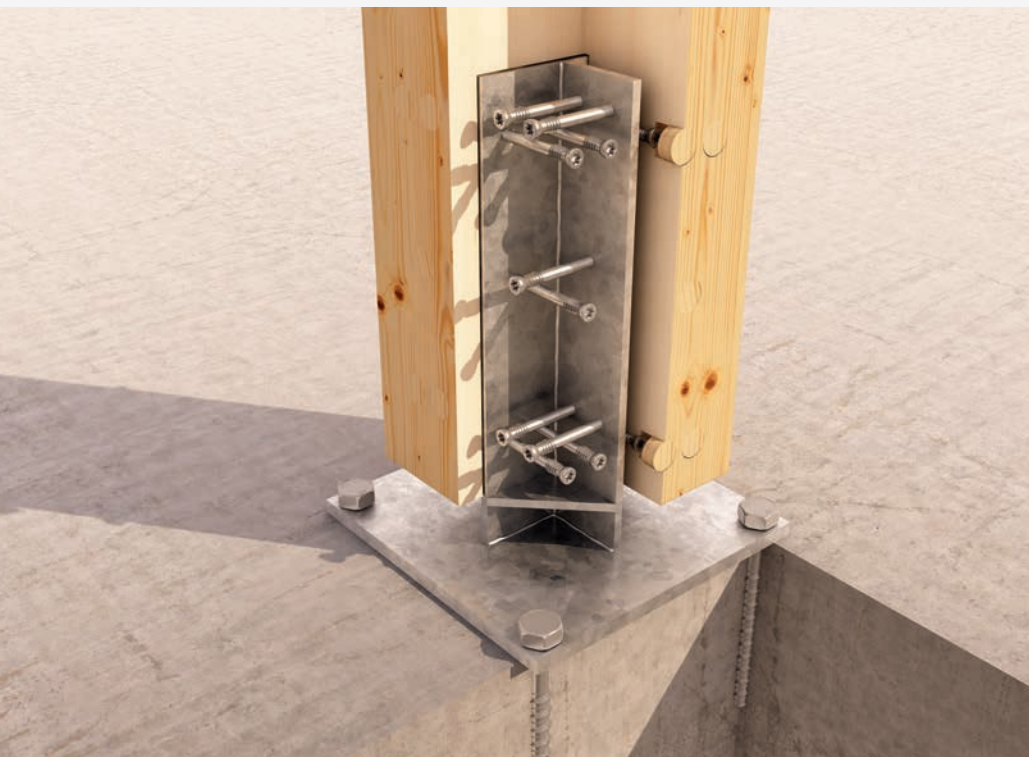


ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Шурупы с наконечником-сверлом предназначены для соединения деревянных элементов с закладными металлическими частями.

Шурупы могут использоваться для соединений с закладными элементами из стали S235/St37/Fe360 максимальной толщиной 10 мм (1 пластина или 2-3 пластины по 5 мм). Шурупы предназначены для закручивания шуруповёртами с минимальной скоростью вращения 1500 об/м. Классы эксплуатации 1 и 2





ЖЁСТКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Шурупы позволяют создавать прочные соединения способные выдерживать сильные изгибающие нагрузки (моментные соединения). Уменьшенный диаметр обеспечивает превосходную пластичность, что делает данные шурупы идеально подходящими для изготовления сейсмостойких конструкций.



СОЕДИНЕНИЯ С ЗАКЛАДНЫМИ

Данные шурупы позволяют быстро и точно делать соединения деревянных частей с закладными элементами из стали или алюминиевых сплавов. Уменьшенные размеры обеспечивают повышенную огнестойкость.



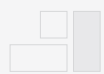
СОЕДИНЕНИЯ С ЗАКЛАДНЫМИ

Уменьшенный диаметр (7 мм) и быстрое закручивание без предварительного засверливания делают данные шурупы идеальными для создания соединений с закладными в виде стальных пластин (например, опоры колонн типа X10).

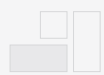
Применение



Жёсткое угловое соединение с двумя закладными пластинами



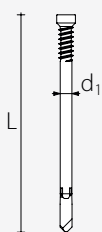
Соединение балок с закладными алюминиевыми пластинами (без отверстий)



Крепление колонн с закладной пластиной в разрез

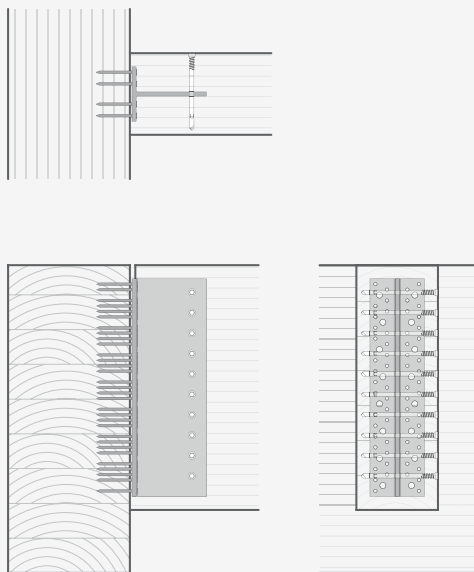


Коды и размеры

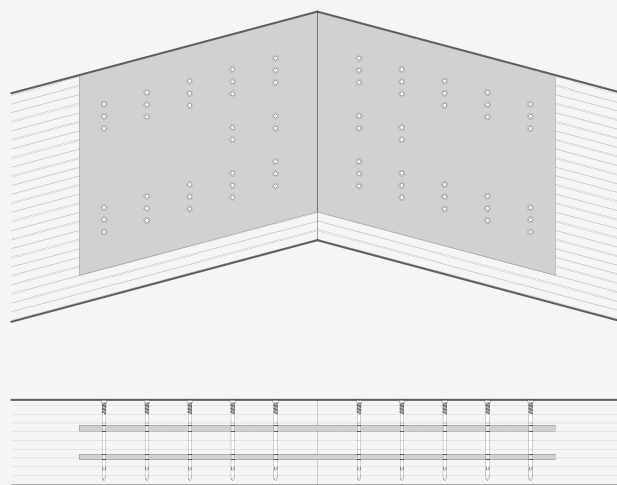


d ₁ [mm]	код	L [mm]	шт. в упаковке
7 TX40	CS100165	73	100
	CS100160	93	
	CS100240	113	
	CS100245	133	
	CS100215	153	
	CS100220	173	
	CS100225	193	
	CS100250	213	
	CS100255	233	

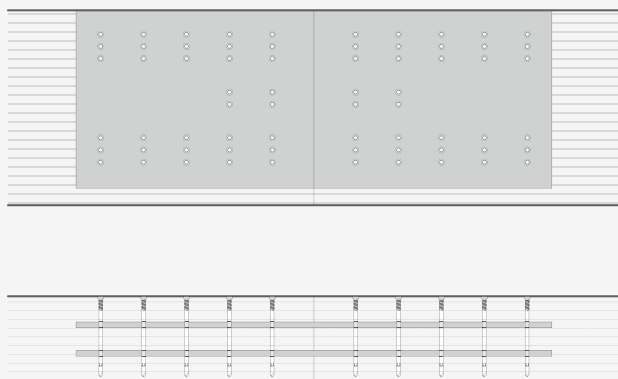
Примеры использования



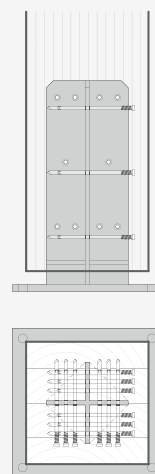
Соединение основная деталь - вспомогательная деталь с алюминиевым уголком



Угловое соединение с закладными пластинами.



Прямое соединение с закладными пластинами.



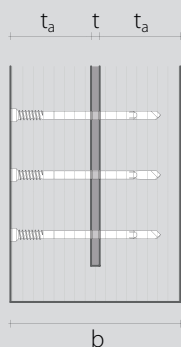
Крепление опоры колонны типа X10.

Статические характеристики для деревообработчиков

ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
DIN 1052:1988

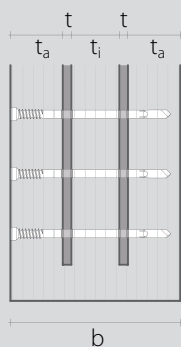
СОЕДИНЕНИЕ ДЕРЕВО - МЕТАЛЛ - ДЕРЕВО V_{adm}

1 ЗАКЛАДНАЯ ПЛАСТИНА (2 плоскости среза)



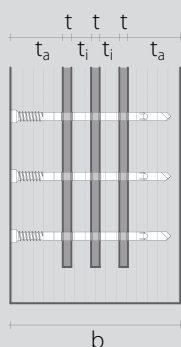
Крепление	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Ширина балки	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Наружная древесина	t_a	[mm]	37	47	57	67	77	87	97	107	117
Толщина пластины	t	[mm]	5	5	5	5	5	5	5	5	5
V_{adm} [kN]	Угол Сила - Волокна	0°	2,65	3,37	3,85	4,04	4,04	4,04	4,04	4,04	4,04
		30°	2,43	3,09	3,53	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71
		45°	2,32	2,95	3,37	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54
		60°	2,21	2,81	3,21	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37
		90°	1,99	2,53	2,89	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03

2 ЗАКЛАДНЫХ ПЛАСТИНЫ (4 плоскости среза)



Крепление	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Ширина балки	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Наружная древесина	t_a	[mm]	-	-	-	43	53	61	61	61	61
Внутренняя древесина	t_i	[mm]	-	-	-	42	42	46	66	86	106
Толщина пластин	t	[mm]	-	-	-	5	5	5	5	5	5
V_{adm} [kN]	Угол Сила - Волокна	0°	-	-	-	6,30	6,78	7,17	7,17	7,17	7,17
		30°	-	-	-	5,78	6,22	6,57	6,57	6,57	6,57
		45°	-	-	-	5,51	5,93	6,27	6,27	6,27	6,27
		60°	-	-	-	5,25	5,65	5,97	5,97	5,97	5,97
		90°	-	-	-	4,73	5,09	5,37	5,37	5,37	5,37

3 ЗАКЛАДНЫХ ПЛАСТИНЫ (6 плоскости среза)



Крепление	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Ширина балки	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Наружная древесина	t_a	[mm]	-	-	-	-	-	39	49	59	61
Внутренняя древесина	t_i	[mm]	-	-	-	-	-	42	42	42	50
Толщина пластин	t	[mm]	-	-	-	-	-	5	5	5	5
V_{adm} [kN]	Угол Сила - Волокна	0°	-	-	-	-	-	9,09	9,71	10,19	10,29
		30°	-	-	-	-	-	8,33	8,90	9,34	9,43
		45°	-	-	-	-	-	7,95	8,50	8,92	9,00
		60°	-	-	-	-	-	7,58	8,09	8,49	8,58
		90°	-	-	-	-	-	6,82	7,28	7,64	7,72

ПРИМЕЧАНИЕ

- Допустимые значения приведены согласно стандарту DIN 1052:1988.
- Приведенные значения даны для металлической пластины толщиной 5 мм и паза под неё в древесине толщиной 6 мм.
- Максимальная способность наконечника к сверлению стали S235/St37/Fe360:
 - 3 плиты толщиной 5 мм
 - 1 пластина толщиной 10 мм

Геометрия и минимальные расстояния

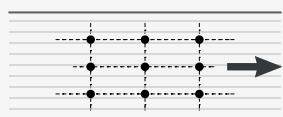
ГЕОМЕТРИЯ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



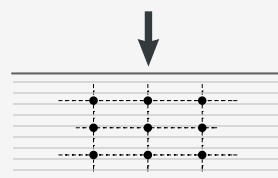
СОЕДИНИТЕЛЬ WS

Номинальный диаметр	d_1 [mm]	7
Диаметр головки	d_k [mm]	11,00
Длина наконечника	L_p [mm]	12,00
Нормативный момент пластической деформации	M_{yk} [Nmm]	31930

МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ШУРУПОВ, ПОДВЕРЖЕННЫХ НАГРУЗКАМ НА СРЕЗ ⁽¹⁾

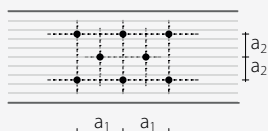


Угол между направлениями силы и волокон $\alpha = 0^\circ$

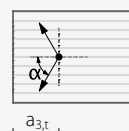


Угол между направлениями силы и волокон $\alpha = 90^\circ$

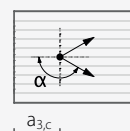
	7	7
a_1 [mm]	35	21
a_2 [mm]	21	21
$a_{3,t}$ [mm]	80	80
$a_{3,c}$ [mm]	21	21
$a_{4,t}$ [mm]	21	28
$a_{4,c}$ [mm]	21	21



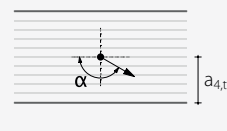
нагруженный
конец
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$



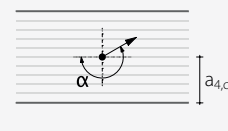
ненагруженный
конец
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$



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



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



ПРИМЕЧАНИЕ

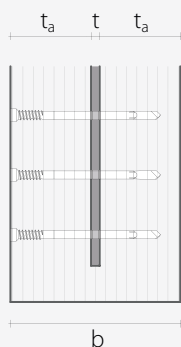
⁽¹⁾ Минимальные расстояния по стандарту EN 1995:2008

Статические характеристики для проектировщиков

ТИПИЧНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
EN 1995:2008

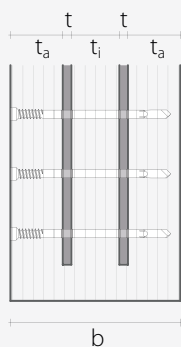
СОЕДИНЕНИЕ ДЕРЕВО - МЕТАЛЛ - ДЕРЕВО $R_{v,k}$

1 ЗАКЛАДНАЯ ПЛАСТИНА (2 плоскости среза)



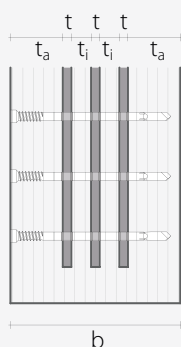
Крепление	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Ширина балки	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Наружная древесина	t_a	[mm]	37	47	57	67	77	87	97	107	117
Толщина пластины	t	[mm]	5	5	5	5	5	5	5	5	5
$R_{v,k}$ [kN]	Угол Сила - Волокна	0°	7,87	8,71	9,89	10,80	11,49	11,71	11,71	11,71	11,71
		30°	7,22	8,05	9,06	10,08	10,68	11,09	11,09	11,09	11,09
		45°	6,65	7,51	8,39	9,44	10,01	10,57	10,57	10,57	10,57
		60°	6,18	7,06	7,83	8,76	9,44	9,96	10,11	10,11	10,11
		90°	5,78	6,67	7,36	8,20	8,96	9,43	9,71	9,71	9,71

2 ЗАКЛАДНЫХ ПЛАСТИНЫ (4 плоскости среза)



Крепление	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Ширина балки	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Наружная древесина	t_a	[mm]	-	-	-	40	40	55	65	65	75
Внутренняя древесина	t_i	[mm]	-	-	-	48	68	58	58	78	78
Толщина пластин	t	[mm]	-	-	-	5	5	5	5	5	5
$R_{v,k}$ [kN]	Угол Сила - Волокна	0°	-	-	-	17,80	19,77	21,34	22,37	22,37	23,05
		30°	-	-	-	16,26	18,61	19,41	20,52	21,05	21,65
		45°	-	-	-	14,99	17,62	17,78	18,80	19,78	20,47
		60°	-	-	-	13,94	16,79	16,43	17,34	18,68	19,45
		90°	-	-	-	12,99	15,78	15,29	16,11	17,73	18,57

3 ЗАКЛАДНЫХ ПЛАСТИНЫ (6 плоскости среза)



Крепление	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Ширина балки	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Наружная древесина	t_a	[mm]	-	-	-	-	-	39	39	43	53
Внутренняя древесина	t_i	[mm]	-	-	-	-	-	42	52	58	58
Толщина пластин	t	[mm]	-	-	-	-	-	5	5	5	5
$R_{v,k}$ [kN]	Угол Сила - Волокна	0°	-	-	-	-	-	25,00	29,10	31,70	32,80
		30°	-	-	-	-	-	22,80	26,40	28,80	29,80
		45°	-	-	-	-	-	20,90	24,20	26,40	27,20
		60°	-	-	-	-	-	19,30	22,30	24,40	25,00
		90°	-	-	-	-	-	17,80	20,60	22,60	23,20

Поправочный коэффициент k_f для различных плотностей ρ_k

ρ_k [kg/m³]	350	380	410	430	450
k_f	0,93	1,00	1,04	1,06	1,09

Для других плотностей ρ_k проектное сопротивление со стороны древесины рассчитывается по формуле: $R'_{vd} = R_{vd} \cdot k_f$

Поправочный коэффициент в зависимости от количества шурупов n_{ef} для $a_1 = 35$ mm

	n	1	2	3	4	5
Angolo Forza - Fibre	0°	1,00	1,47	2,12	2,74	3,35
	30°	1,00	1,65	2,41	3,16	3,90
	45°	1,00	1,73	2,56	3,37	4,18
	60°	1,00	1,82	2,71	3,58	4,45
	90°	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00

Поправочный коэффициент в зависимости от количества шурупов n_{ef} для $a_1 = 50$ mm

	n	1	2	3	4	5
Angolo Forza - Fibre	0°	1,00	1,61	2,31	3,00	3,66
	30°	1,00	1,74	2,54	3,33	4,11
	45°	1,00	1,80	2,66	3,50	4,33
	60°	1,00	1,87	2,77	3,67	4,55
	90°	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00

В случае большего количества шурупов параллельно волокнам следует учитывать поправочный коэффициент: $R'_{vd} = R_{vd} \cdot n_{ef}$

ПРИМЕЧАНИЕ

- Характеристики согласно стандарту EN 1995:2008.
- Проектные значения рассчитываются из нормативных значений следующим образом:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

Используемые в расчёте коэффициенты γ_m и k_{mod} определяются в соответствии с требованиями действующих норм.

- Приведенные значения даны для металлической пластины толщиной 5 мм и паза под неё в древесине толщиной 6 мм.
- Максимальная способность наконечника к сверлению стали S235/St37/Fe360:
 - 3 плиты толщиной 5 мм
 - 1 пластина толщиной 10 мм

- При расчёте плотность деревянных элементов ρ_k принималась равной 380 кг/м³.
- Подбор размеров и проверка деревянных элементов и металлических пластин проводится по отдельности.