

WB

Шпильки с резьбой для древесины

Углеродистая сталь с гальваническим цинкованием белая

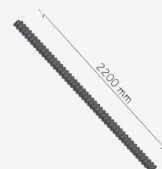


SFS intec



БОЛЬШИЕ РАЗМЕРЫ

Диаметры до 20 мм и длины до 2200 мм



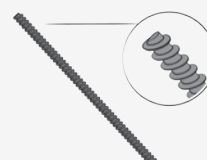
СТАЛЬ И СПЕЦИАЛЬНАЯ РЕЗЬБА

Высокопрочная сталь ($f_{yk} = 800 \text{ Н/мм}^2$) и резьба для древесины



БЫСТРОЕ ЗАКРУЧИВАНИЕ НА СУХУЮ

Шпилька не требует использования вспомогательных смол или клеев



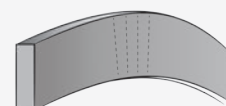
ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Указания по монтажу и полная документация онлайн



ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Усиление элементов из массива, клееной древесины, фанеры, X-Lam, ЛВЛ и других материалов на основе древесины. Классы эксплуатации 1 и 2



ЛЮБЫЕ РАЗМЕРЫ

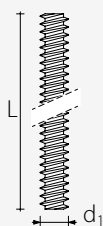
Длина шпилек обеспечивает быстрое и надёжное усиление балок практически любых размеров.

БЫСТРОТА ПРИМЕНЕНИЯ

Отсутствие клеев или смол позволяет быстро и за умеренную цену проводить усиление больших конструкций.



Коды и размеры



d ₁ [mm]	код	L [mm]	Ø отверстия [mm]	шт. в упаковке
16	CS220016	2200	12	1
20	CS220020	2200	15	1

Инструменты



1

МОЖЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ В КАЧЕСТВЕ ШУРУПОВЁРТА ДЛЯ ШУРУПОВ WB

Для шпилек диаметром от 16 до 20 мм

код	описание	шт. в упаковке
1 DUD38RLE	электродрель	1
2 DUD38SH	рукоятка	1
3 ATCS2010	адаптер для насадок Ø16-20	1
4 ATCS007	насадка Ø16	1
5 ATCS008	насадка Ø20	1
6 DUVSKU	защитный фрикцион	1
ATCS009	набор для сверления Ø12	1
ATCS012	наконечник Ø12 x 400 мм для ATCS009	1
ATCS010	набор для сверления Ø15	1
ATCS015	наконечник Ø15 x 400 мм для ATCS010	1



2



3



4



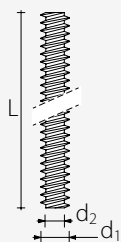
5



6

Геометрия и минимальные расстояния

ГЕОМЕТРИЯ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

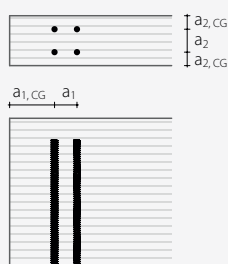


СОЕДИНИТЕЛЬ WB

Номинальный диаметр	d_1 [mm]	16	20
Диаметр буровика	d_b [mm]	12,0	15,0
Диаметр отверстия	d_v [mm]	12,0	15,0
Нормативный момент пластической деформации	M_{yk} [Nmm]*	91204,4	162922,8
Нормативное сопротивление выдёргиванию	$f_{1,k}$ [N/mm ²]*	$70 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2$	
Нормативное сопротивление растяжению	$f_{tens,k}$ [kN]*	91,5	145,0

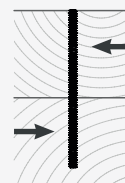
* Согласно DIN 1052:2008 в соотв. с Z-9.1-777

МИНИМАЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ШУРУПОВ, РАБОТАЮЩИХ НА РАСТЯЖЕНИЕ ⁽¹⁾



	16	20
a_1 [mm]	64	80
a_2 [mm]	48	60
$a_{1,C}$ [mm]	40	50
$a_{2,C}$ [mm]	40	50

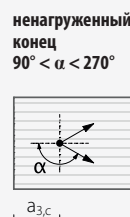
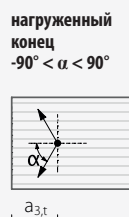
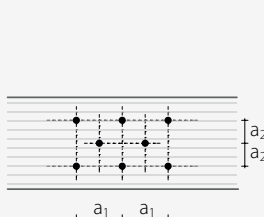
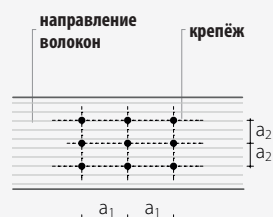
МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ШУРУПОВ, РАБОТАЮЩИХ НА СРЕЗ ⁽¹⁾



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

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

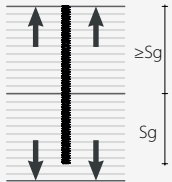
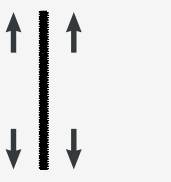
	16	20	16	20
a_1 [mm]	80	100	48	60
a_2 [mm]	48	60	48	60
$a_{3,t}$ [mm]	192	240	112	140
$a_{3,c}$ [mm]	112	140	112	140
$a_{4,t}$ [mm]	48	60	112	140
$a_{4,c}$ [mm]	48	60	48	60



ПРИМЕЧАНИЕ

⁽¹⁾ Минимальные значения по стандарту EN 1052:2008 в соответствии с Z-9.1-777.

РАСТЯЖЕНИЕ ⁽¹⁾

выдёргивание резьбовой части ⁽²⁾			растяжение стали
			
дерево			металл
d_1 [mm]	s_g [mm]	$R_{ax,k}$ [mm]	$R_{tens,k}$ [mm]
16	100	16,2	91,5
	200	32,3	
	300	48,5	
	400	64,7	
	500	80,9	
	600	97,0	
20	100	20,2	145,0
	200	40,4	
	300	60,6	
	400	80,9	
	500	101,1	
	600	121,3	
	700	141,5	
	800	161,7	

Поправочный коэффициент k_f для различных плотностей ρ_k

ρ_k [kg/m ³]	350	380	410	430	450
k_f	0,848	1,000	1,164	1,280	1,402

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

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Приведены типовые значения по стандарту EN 1052:2008 в соответствии с ETA-9.1-777.
- При расчёте плотность деревянных элементов ρ_k принималась равной 380 кг/м³.
- Подбор размеров и проверка деревянных элементов проводится по отдельности.

ПРИМЕЧАНИЕ

- ⁽¹⁾ Проектное сопротивление шурупов растяжению является наименьшим из следующих значений: проектного сопротивления со стороны древесины ($R_{ax,d}$) и проектного сопротивления со стороны стали ($R_{tens,d}$).

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} R_{ax,k} \cdot k_{mod} / \gamma_m \\ R_{tens,k} / \gamma_{m2} \end{array} \right.$$

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

- ⁽²⁾ Промежуточные значения s_g можно получить линейной интерполяцией