SBD

CE
EN 14592

САМОНАРЕЗАЮЩИЙ ШТИФТ

КОНИЧЕСКИЙ НАКОНЕЧНИК

Новый конический самонарезающий наконечник сводит к минимуму время вкручивания в системы соединения дерево-металл и обеспечивает возможность применения в труднодоступных местах (меньшее приложенное усилие).

БОЛЕЕ ВЫСОКАЯ ПРОЧНОСТЬ

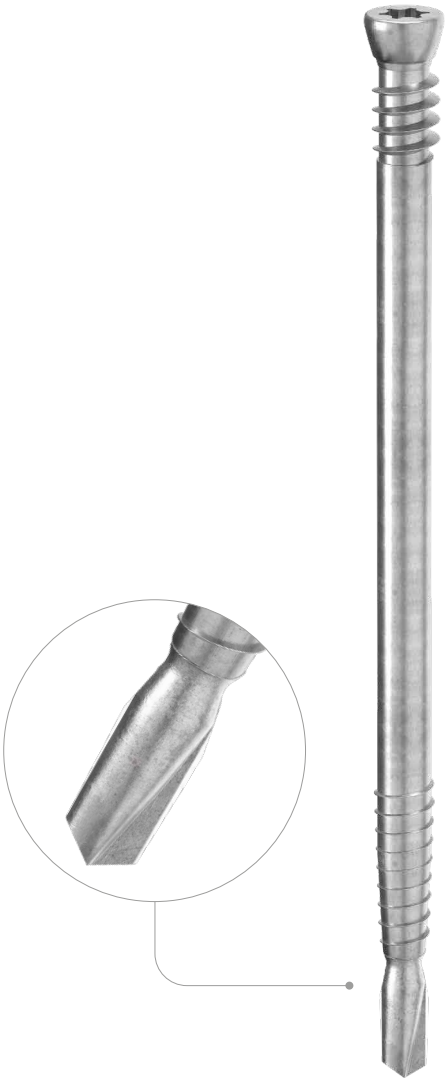
Сопротивление сдвигу выше, чем в предшествующем исполнении. Диаметр 7,5 мм гарантирует сопротивление сдвигу выше, чем в других имеющихся на рынке решениях, и позволяет оптимизировать количество креплений.

ДВОЙНАЯ РЕЗЬБА

Резьба вблизи наконечника (b_1) облегчает завинчивание. Резьба на подголовнике (b_2) увеличенной длины позволяет быстро и точно выполнить соединение.

ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ГОЛОВКОЙ

Позволяет штифту проникать за пределы поверхности деревянной подложки. Обеспечивает оптимальный внешний вид и соответствие требованиям огнестойкости.



MY PROJECT SOFTWARE

VIDEO

BIT INCLUDED

ДИАМЕТР [мм]	3,5			7,5		8
ДЛИНА [мм]	25		55		235	240
КЛАСС ЭКСПЛУАТАЦИИ	SC1	SC2				
КОРРОЗИОННАЯ АТМОСФЕРНАЯ АКТИВНОСТЬ	C1	C2				
КОРРОЗИОННАЯ АКТИВНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ	T1	T2				
МАТЕРИАЛ	Zn ELECTRO PLATED углеродистая сталь с электрогальванической оцинковкой					

ВИДЕО

Отсканируй QR-код и посмотри ролик на нашем канале в YouTube



СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Самонарезающая система для потайных соединений дерево-сталь и дерево-алюминий. Подходит для шуруповертов 600-2100 об/мин; минимальное прилагаемое усилие 25 кг для следующего:

- сталь S235 ≤ 10,0 мм
- сталь S275 ≤ 10,0 мм
- сталь S355 ≤ 10,0 мм
- скобы ALUMINI, ALUMIDI и ALUMAXI

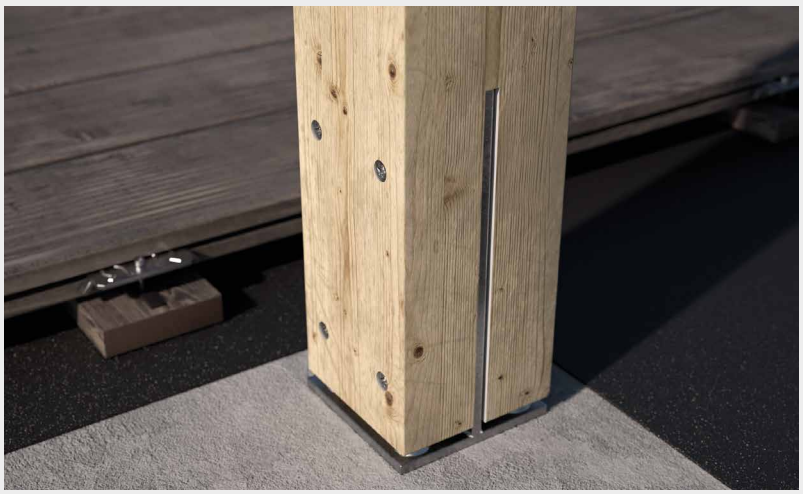


ВОССТАНОВЛЕНИЕ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА

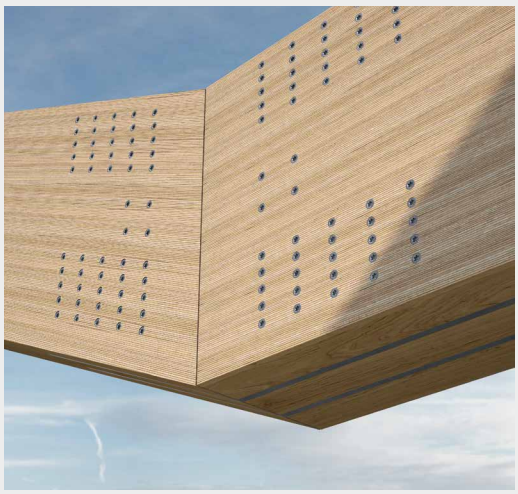
Восстанавливает силу сдвига и крутящий момент в потайных стыках вдоль осевой линии балок больших размеров.

ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ

Это – единственный дюбель, который пробивает плиту S355 толщиной 5 мм за 20 секунд (горизонтальное положение с приложенным усилием 25 кг).
Ни один из самонарезающих дюбелей не превосходит по скорости SBD с новым наконечником.



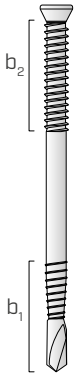
Крепление опоры для колонн Rothoblaas с закладной врезной пластиной F70.



Жесткое угловое соединение с двумя закладными пластинами (ЛВЛ).

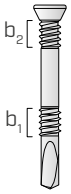
АРТИКУЛЫ И РАЗМЕРЫ

SBD L ≥ 95 mm



d_1 [мм]	АРТ. N°	L [мм]	b_1 [мм]	b_2 [мм]	шт.
7,5 TX 40	SBD7595	95	40	10	50
	SBD75115	115	40	10	50
	SBD75135	135	40	10	50
	SBD75155	155	40	20	50
	SBD75175	175	40	40	50
	SBD75195	195	40	40	50
	SBD75215	215	40	40	50
	SBD75235	235	40	40	50

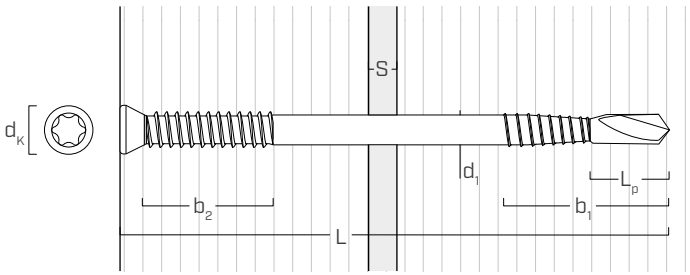
SBD L ≤ 75 mm



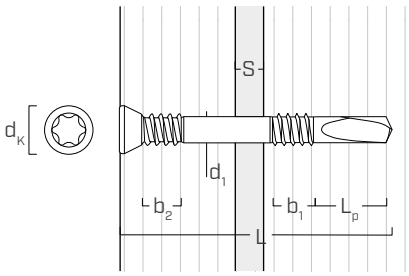
d_1 [мм]	N° .АРТ	L [мм]	b_1 [мм]	b_2 [мм]	шт.
7,5 TX 40	SBD7555	55	-	10	50
	SBD7575	75	8	10	50

ГЕОМЕТРИЯ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

SBD L ≥ 95 mm



SBD L ≤ 75 mm

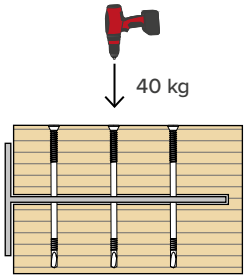


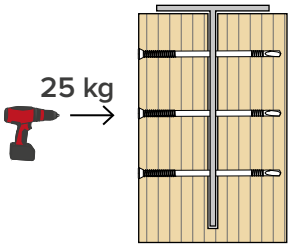
			SBD L ≥ 95 мм	SBD L ≤ 75 мм
Номинальный диаметр	**d_1**	**[мм]**	**7,5**	**7,5**
Диаметр головки	d_K	[мм]	11,00	11,00
Длина наконечника	L_p	[мм]	20,0	24,0
Расчетная длина	L_{eff}	[мм]	L-15,0	L-8,0
Характеристический момент пластической деформации	$M_{y,k}$	[Нм]	75,0	42,0

УСТАНОВКА | АЛЮМИНИЕВАЯ ПЛАСТИНА

пластина	одиночная пластина
	[мм]
ALUMINI	6
ALUMIDI	6
ALUMAXI	7

Рекомендуется иметь паз в древесине толщиной, равной толщине пластины, увеличенной по крайней мере на 1 мм.





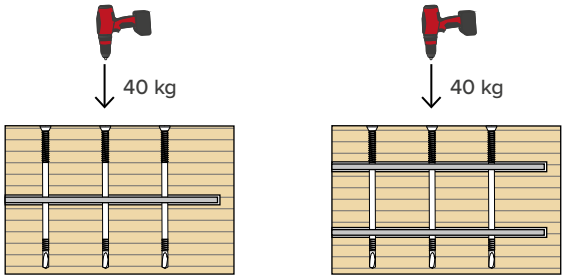
прилагаемое давление	40 кг
рекомендуемый шуруповерт	Mafell A 18M BL
рекомендуемая скорость	1-я скорость (600-1000 об/мин)

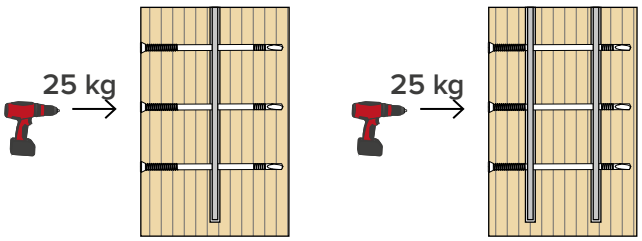
прилагаемое давление	25 кг
рекомендуемый шуруповерт	Mafell A 18M BL
рекомендуемая скорость	1-я скорость (600-1000 об/мин)

УСТАНОВКА | СТАЛЬНАЯ ПЛАСТИНА

пластина	одиночная пластина	двойная пластина
	[мм]	[мм]
сталь S235	10	8
сталь S275	10	6
сталь S355	10	5

Рекомендуется иметь паз в древесине толщиной, равной толщине пластины, увеличенной по крайней мере на 1 мм.





прилагаемое давление	40 кг
рекомендуемый шуруповерт	Mafell A 18M BL
рекомендуемая скорость	2-я скорость (1000-1500 об/мин)

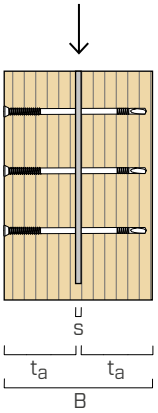
прилагаемое давление	25 кг
рекомендуемый шуруповерт	Mafell A 18M BL
рекомендуемая скорость	2-я скорость (1500-2000 об/мин)

ТВЕРДОСТЬ ПЛАСТИНЫ

Твердость стальной пластины может оказывать значительное влияние на время вхождения дюбелей.
Твердость определяется как сопротивление материала сверлению или резке.
Как правило, чем тверже пластина, тем больше времени уходит на сверление.
Твердость пластины не всегда зависит от сопротивления стали – она может варьироваться в разных точках и сильно зависит от термообработки: нормализованные пластины имеют средне-низкую твердость, в то время как процесс закалки повышает твердость стали.

СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ДЕРЕВО-МЕТАЛЛ-ДЕРЕВО

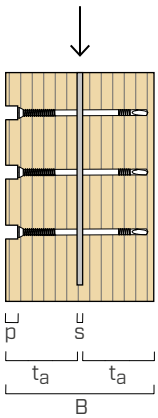
1 ВНУТРЕННЯЯ ПЛАСТИНА (S = 5 мм) - ГЛУБИНА ВВЕДЕНИЯ ГОЛОВКИ ШТИФТА 0 мм
Толщина паза 6 мм



			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
ширина балки	**B**	[мм]	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
глубина утопления головки	**p**	[мм]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
дерево снаружи	$\mathbf{t_a}$	[мм]	27	37	47	57	67	77	87	97	107	117

$\mathbf{R_{v,k}}$ [кН]	угол, образованный направлениями силы и волокон	**0°**	7,48	9,20	12,10	12,88	13,97	15,27	16,69	17,65	18,41	18,64
		30°	6,89	8,59	11,21	11,96	12,88	13,99	15,23	16,42	17,09	17,65
		45°	6,41	8,09	10,34	11,20	11,99	12,96	14,05	15,22	16,00	16,62
		60°	6,00	7,67	9,62	10,58	11,25	12,10	13,07	14,12	15,08	15,63
		90°	5,66	7,31	9,01	10,04	10,62	11,37	12,24	13,18	14,19	14,79

1 ВНУТРЕННЯЯ ПЛАСТИНА (S = 5 мм) - ГЛУБИНА ВВЕДЕНИЯ ГОЛОВКИ ШТИФТА 15 мм
Толщина паза 6 мм



			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
ширина балки	**B**	[мм]	80	100	120	140	160	180	200	220	240	-
глубина утопления головки	**p**	[мм]	15	15	15	15	15	15	15	15	15	-
дерево снаружи	$\mathbf{t_a}$	[мм]	37	47	57	67	77	87	97	107	117	-

$\mathbf{R_{v,k}}$ [кН]	угол, образованный направлениями силы и волокон	**0°**	8,47	9,10	11,92	12,77	13,91	15,22	16,66	18,02	18,64	-
		30°	7,79	8,49	11,17	11,86	12,82	13,95	15,20	16,54	17,43	-
		45°	7,25	8,00	10,55	11,11	11,93	12,92	14,02	15,20	16,31	-
		60°	6,67	7,58	10,03	10,48	11,19	12,06	13,04	14,09	15,21	-
		90°	6,14	7,23	9,59	9,95	10,56	11,33	12,21	13,16	14,17	-

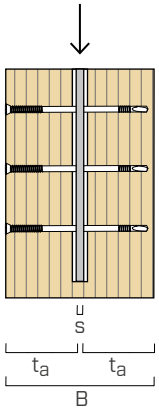
ПРИМЕЧАНИЕ

- Приведенные значения рассчитаны с учетом пластины толщиной 5 мм и паза в древесине толщиной 6 мм (зазор между древесиной и сталью 0,5 мм с каждой стороны). Для облегчения установки толщину паза можно увеличить до 13 мм. В этом случае приведенные в таблице значения сопротивления $R_{v,k}$ необходимо умножить на коэффициент, равный 0,8.

СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ДЕРЕВО-МЕТАЛЛ-ДЕРЕВО

1 ВНУТРЕННЯЯ ПЛАСТИНА (S = 8 мм) - ГЛУБИНА ВВЕДЕНИЯ ГОЛОВКИ ШТИФТА 0 мм

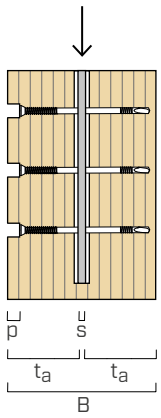
Толщина паза 16 мм



				7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
ширина балки		**B**	[мм]	-	80	100	120	140	160	180	200	220	240
глубина утопления головки		**p**	[мм]	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
дерево снаружи		**t_a**	[мм]	-	32	42	52	62	72	82	92	102	112
$R_{v,k}$ [кН]	угол, образованный направлениями силы и волокон		**0°**	-	7,29	9,43	10,20	11,04	11,94	12,46	12,97	12,97	12,97
			30°	-	6,82	8,62	9,48	10,19	11,06	11,62	12,11	12,28	12,28
			45°	-	6,43	7,96	8,90	9,49	10,25	10,92	11,36	11,69	11,69
			60°	-	6,01	7,41	8,41	8,91	9,57	10,33	10,72	11,14	11,18
			90°	-	5,62	6,94	7,99	8,42	9,01	9,68	10,17	10,55	10,72

1 ВНУТРЕННЯЯ ПЛАСТИНА (S = 8 мм) - ГЛУБИНА ВВЕДЕНИЯ ГОЛОВКИ ШТИФТА 15 мм

Толщина паза 16 мм



				7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
ширина балки		**B**	[мм]	80	100	120	140	160	180	200	220	240	-
глубина утопления головки		**p**	[мм]	15	15	15	15	15	15	15	15	15	-
дерево снаружи		**t_a**	[мм]	32	42	52	62	72	82	92	102	112	-
$R_{v,k}$ [кН]	угол, образованный направлениями силы и волокон		**0°**	6,41	7,19	9,48	10,10	10,98	12,02	12,74	12,97	12,97	-
			30°	5,92	6,72	8,89	9,39	10,13	11,02	11,86	12,28	12,28	-
			45°	5,41	6,34	8,41	8,81	9,44	10,21	11,08	11,59	11,69	-
			60°	4,94	6,02	7,96	8,32	8,86	9,54	10,31	10,92	11,18	-
			90°	4,55	5,75	7,46	7,91	8,37	8,97	9,66	10,35	10,72	-

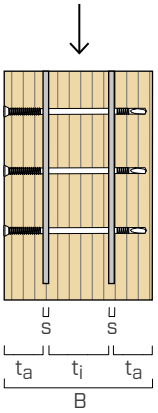
ПРИМЕЧАНИЕ

- Приведенные значения определены с учетом пластины толщиной 8 мм и паза в древесине толщиной 16 мм (зазор между древесиной и сталью 4 мм с каждой стороны) для облегчения установки.

СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ДЕРЕВО-МЕТАЛЛ-ДЕРЕВО

2 ВНУТРЕННИХ ПЛАСТИНЫ (S = 5 мм) - ГЛУБИНА ВВЕДЕНИЯ ГОЛОВКИ ШТИФТА 0 мм

Толщина паза 6 мм

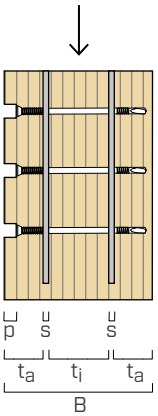


			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
ширина балки	B	[мм]	-	-	-	-	140	160	180	200	220	240
глубина утопления головки	p	[мм]	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
дерево снаружи	t_a	[мм]	-	-	-	-	45	50	55	60	70	75
дерево между пластин	t_i	[мм]	-	-	-	-	38	48	58	68	68	78

$R_{v,k}$ [кН]	угол, образованный направлениями силы и волокон	0°	-	-	-	-	20,07	22,80	25,39	28,07	29,24	31,80
		30°	-	-	-	-	18,20	20,91	23,19	25,56	26,55	29,07
		45°	-	-	-	-	16,67	19,36	21,39	23,51	24,36	26,63
		60°	-	-	-	-	15,41	18,01	19,90	21,81	22,55	24,60
		90°	-	-	-	-	14,35	16,73	18,64	20,38	21,01	22,89

2 ВНУТРЕННИХ ПЛАСТИНЫ (S = 5 мм) - ГЛУБИНА ВВЕДЕНИЯ ГОЛОВКИ ШТИФТА 10 мм

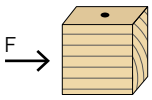
Толщина паза 6 мм

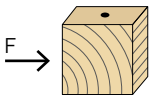


			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
ширина балки	B	[мм]	-	-	-	140	160	180	200	220	240	-
глубина утопления головки	p	[мм]	-	-	-	10	10	10	10	10	10	-
дерево снаружи	t_a	[мм]	-	-	-	50	55	60	65	70	75	-
дерево между пластин	t_i	[мм]	-	-	-	28	38	48	58	68	78	-

$R_{v,k}$ [кН]	угол, образованный направлениями силы и волокон	0°	-	-	-	16,56	20,07	22,80	25,39	28,07	30,53	-
		30°	-	-	-	15,07	18,20	20,91	23,19	25,56	27,99	-
		45°	-	-	-	13,86	16,67	19,36	21,39	23,51	25,69	-
		60°	-	-	-	12,85	15,41	18,01	19,90	21,81	23,78	-
		90°	-	-	-	12,00	14,35	16,73	18,64	20,38	22,17	-

МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ШТИФТОВ, РАБОТАЮЩИХ НА СРЕЗ





d_1	[mm]		7,5
a_1	[mm]	**5·d**	38
a_2	[mm]	**3·d**	23
$a_{3,t}$	[mm]	**max (7·d ; 80 mm)**	80
$a_{3,c}$	[mm]	**max (3,5·d ; 40 mm)**	40
$a_{4,t}$	[mm]	**3·d**	23
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	23

d_1	[mm]		7,5
a_1	[mm]	**3·d**	23
a_2	[mm]	**3·d**	23
$a_{3,t}$	[mm]	**max (7·d ; 80 mm)**	80
$a_{3,c}$	[mm]	**max (7·d ; 80 mm)**	80
$a_{4,t}$	[mm]	**4·d**	30
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	23

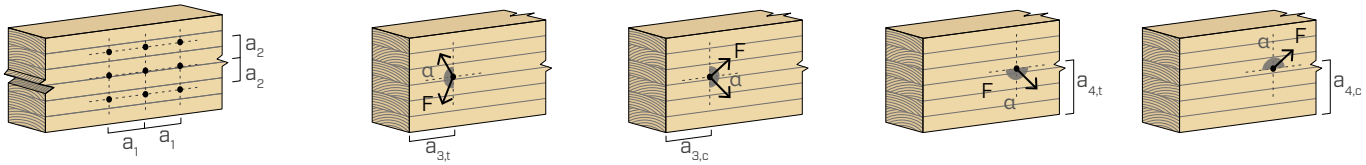
α = угол, образованный направлениями силы и волокон
d = d_1 = номинальный диаметр шурупа

нагруженный край
-90° < α < 90°

ненагруженный край
90° < α < 270°

нагруженный край
0° < α < 180°

ненагруженный край
180° < α < 360°

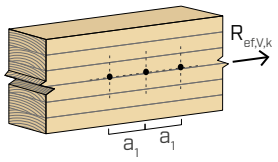


ПРИМЕЧАНИЕ
Минимальные расстояния для соединителей, работающих на срез, согласно стандарту EN 1995:2014.

ЭФФЕКТИВНОЕ КОЛИЧЕСТВО ДЛЯ ШТИФТОВ, РАБОТАЮЩИХ НА СРЕЗ

Несущая способность соединения, выполненного с применением нескольких штифтов одного типа и размера, может быть ниже суммы несущих способностей отдельных соединений. Для ряда из n штифтов, расположенных параллельно направлению волокон (α = 0°) на расстоянии a_1, эффективная характеристическая несущая способность равна:

$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$



Значение n_{ef} приведено в расположенной ниже таблице в зависимости от n и a_1.

		a_1(*) [мм]								
		40	**50**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**	**120**	**140**
n	**2**	1,49	1,58	1,65	1,72	1,78	1,83	1,88	1,97	2,00
	3	2,15	2,27	2,38	2,47	2,56	2,63	2,70	2,83	2,94
	4	2,79	2,95	3,08	3,21	3,31	3,41	3,50	3,67	3,81
	5	3,41	3,60	3,77	3,92	4,05	4,17	4,28	4,48	4,66
	6	4,01	4,24	4,44	4,62	4,77	4,92	5,05	5,28	5,49

(*) Для промежуточных значений a_1 можно линейно интерполировать.

СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические величины согласно стандарту EN 1995:2014.
- Расчетные значения 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.
- Механическая прочность и геометрия штифтов в соответствии с маркировкой CE и стандартом EN 14592.
- Значения относятся к одному штифту SBD.
- Определение размеров и контроль деревянных элементов и стальных пластин должны производиться отдельно.
- Штифты должны вкручиваться с учетом минимально допустимых расстояний.
- В эффективной длине штифтов SBD (L ≥ 95 мм) учитывается уменьшение диаметра вблизи от самонарезающего наконечника.
- При расчете учитывается объемная масса деревянных элементов, равный ρ_k = 385 кг/м³.

  При более высоких значениях ρ_k перечисленные сопротивления со стороны древесины могут быть преобразованы при помощи коэффициентов $k_{dens,v}$

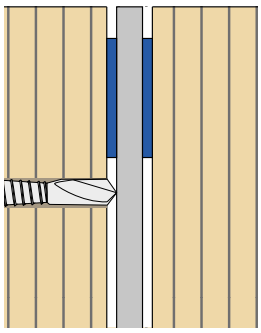
$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

ρ_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

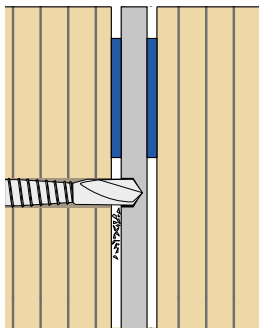
Таким образом определенные значения сопротивления могут отличаться (с запасом) от значений, полученных в результате точного расчета.

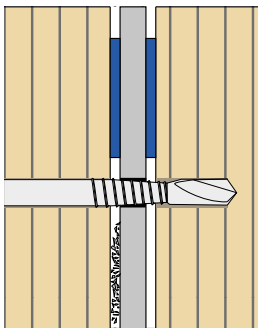
УСТАНОВКА

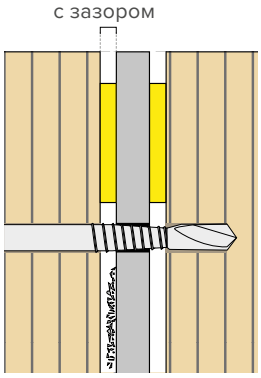
Рекомендуется иметь **паз в древесине толщиной, равной толщине пластины, увеличенной по крайней мере на 1-2 мм** посредством установки прокладок SHIM между деревом и пластиной для обеспечения ее центрирования в пазе. В случае стальных пластин толщиной от 8 мм до 10 мм рекомендуется использовать **паз, увеличенный на 8 мм.**
Таким образом, стальные стружки, образующиеся в результате сверления металла, имеют возможность выхода и не препятствуют прохождению наконечника через пластину, что позволяет предотвращать перегрев пластины и дерева и, следовательно, возникновения дыма во время установки.



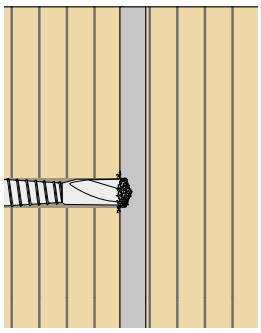
Паз, увеличенный на 1 мм с каждой стороны.







Для пластин толщиной от 8 мм до 10 мм рекомендуется увеличить зазор между древесиной и пластиной до значения 4 мм.



Стружка, забившая отверстия в стали при сверлении (прокладки не установлены).

Для предотвращения поломки наконечника в момент контакта штифта с пластиной рекомендуется **достигать пластины медленно, нажимая с меньшим усилием до момента соприкосновения, а затем повышать усилие до рекомендуемого значения** (40 кг при установке сверху вниз и 25 кг при горизонтальной установке). Старайтесь удерживать штифт в как можно более перпендикулярном положении по отношению к поверхности дерева и пластины.



Неповрежденный наконечник после правильной установки штифта.



Сломанный (порезанный) наконечник из-за приложения чрезмерных усилий при соприкосновении с металлом.

При слишком твердой стальной пластине наконечник штифта может значительно уменьшиться в размерах и даже расплавиться. В этом случае рекомендуется проверить сертификаты материала на предмет выполненной термообработки или испытаний на твердость. Попробуйте прикладывать меньше усилий или изменить тип пластины.



Наконечник, расплавившийся при установке на слишком твердую пластину без прокладок между деревом и пластиной.



Наконечник, уменьшившийся в размерах при сверлении из-за высокой твердости пластины.