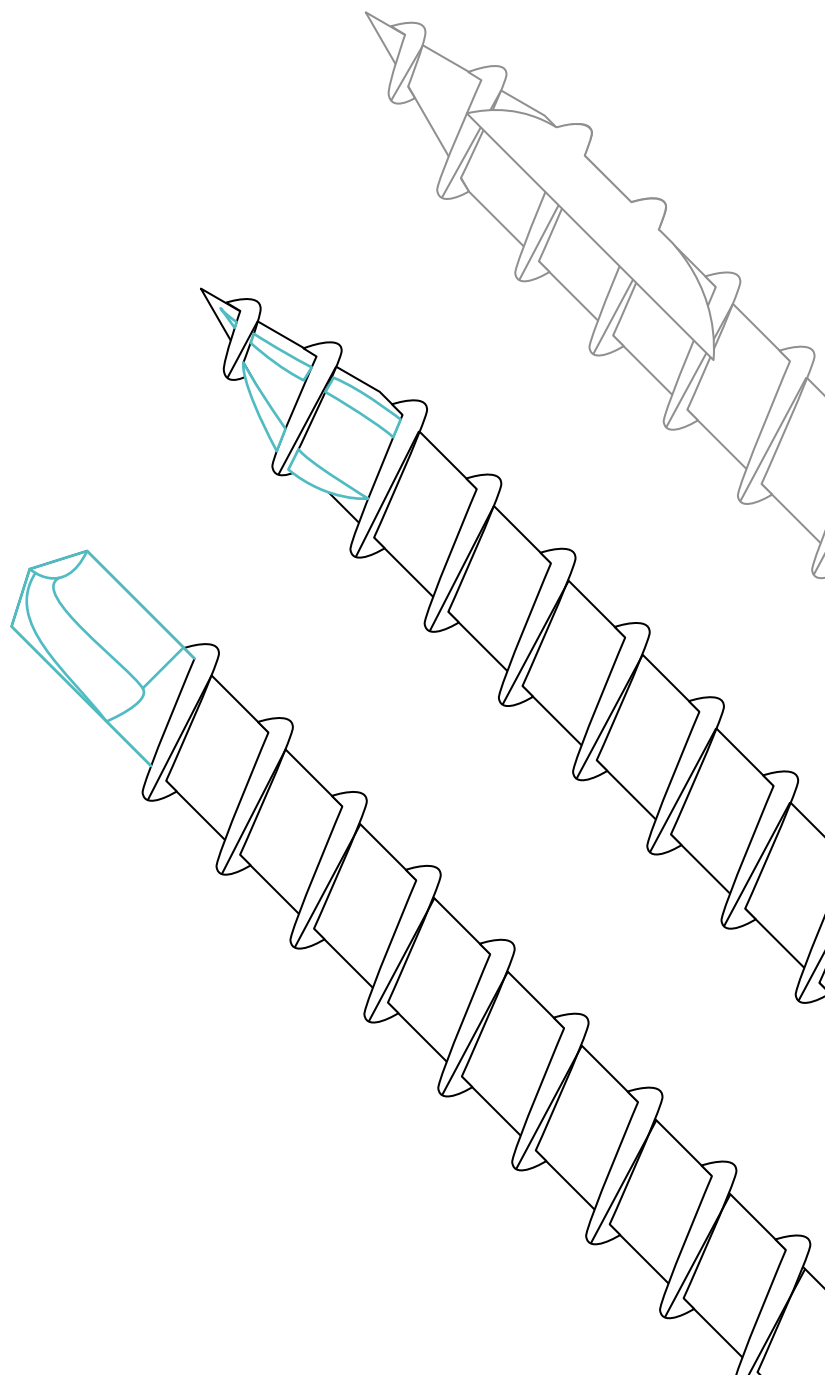


СПРАВОЧНОЕ РУКОВОДСТВО ПО МИНИМАЛЬНЫМ РАССТОЯНИЯМ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НАКОНЕЧНИКОВ

ПЕРЕХОДНЫЙ ПЕРИОД 2023-2025



**rothoblaas**

Solutions for Building Technology

ОГЛАВЛЕНИЕ

ШУРУПЫ И ПРЕОБРАЗОВАНИЕ НАКОНЕЧНИКОВ	3
--------------------------------------	---

МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ШУРУПОВ, РАБОТАЮЩИХ НА СРЕЗ

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СВЕРЛ	4
РАСЧЕТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ	6
ШУРУПЫ С ЧАСТИЧНОЙ РЕЗЬБОЙ	
ДЕРЕВО	6
СТАЛЬ-ДЕРЕВО	8
ШУРУПЫ С ПОЛНОЙ РЕЗЬБОЙ	
ДЕРЕВО	10

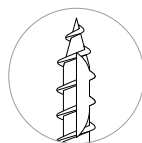
МИНИМАЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ШУРУПОВ, РАБОТАЮЩИХ НА РАСТЯЖЕНИЕ

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СВЕРЛ	12
РАСЧЕТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ	13

МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ПЕРЕКРЕСТНЫХ СОЕДИНИТЕЛЕЙ

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СВЕРЛ	14
РАСЧЕТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ	15

СПЕЦИФИКАЦИЯ



стандартный наконечник
SHARP 1 CUT

тип RBN / RBN2

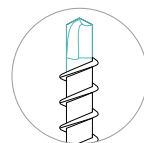
(постепенный переход к 3 THORNS и SELF-DRILLING)



наконечник
3 THORNS

тип RB3T

(в наличии с весны 2024 г.)



наконечник
SELF-DRILLING

тип RBSD

(в наличии с весны 2024 г.)

Полная замена наконечников на 3 THORNS и SELF-DRILLING произойдет к 2025 году.

За информацией о наличии артикулов шурупов с определенными наконечниками обращайтесь к своему техническому специалисту по продажам.

Компания «Rotho Blaas Srl» не предоставляет никаких гарантий юридического и / или проектного соответствия данных и расчетов, предлагая услуги по техническому и коммерческому сопровождению продаж.

«Rotho Blaas Srl» ведет постоянную работу по совершенствованию своей продукции и оставляет за собой право изменять ее характеристики, спецификации и прочую документацию без предварительного уведомления.

Пользователь или проектировщик несут ответственность за проверку соответствия используемых данных действующим стандартам и проекту. Конечная ответственность за выбор изделия под конкретное применение возлагается на пользователя/проектировщика.

Значения, полученные в ходе «экспериментальных изысканий», основываются на фактических результатах испытаний и действительны исключительно в указанных испытательных условиях.

«Rotho Blaas Srl» не дает гарантий и не несет ответственности за ущерб, убытки, издержки или иные последствия любого рода (гарантия на случай дефектов, неполадок в работе, ответственность за продукцию по закону и т.д.), связанные с использованием или невозможностью использования изделий для каких-либо целей, либо с ненадлежащим использованием изделий; «Rotho Blaas Srl» освобождается от любой ответственности за опечатки. При возникновении разночтений между версиями каталога на различных языках, версия на итальянском языке будет иметь преимущество перед переводами на другие языки. С последней доступной версией технических паспортов можно ознакомиться на веб-сайте Rotho Blaas.

На иллюстрациях частично приведены аксессуары, не включенные в комплект. Все изображения носят иллюстративный характер. Использование логотипов и товарных знаков третьих лиц в этом каталоге допускается в сроки и в порядке, изложенных в общих условиях закупки, если иное не согласовано с поставщиком. Количество изделий в упаковке может меняться.

Настоящий документ является собственностью «Rotho Blaas Srl» и не может копироваться, воспроизводиться или публиковаться, даже в виде выдержек, без предварительного письменного согласия правообладателя. Любое нарушение данных требований влечет за собой правовую ответственность.

Общие условия приобретения и продажи изделий Rotho Blaas приведены на сайте www.rothoblaas.ru.com

Все права защищены.

Copyright © 2023 by Rotho Blaas Srl

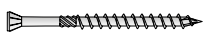
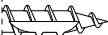
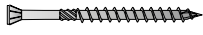
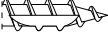
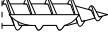
Авторское право © Rotho Blaas Srl

ШУРУПЫ И ПРЕОБРАЗОВАНИЕ НАКОНЕЧНИКОВ

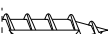
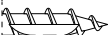
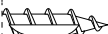
d x L

2023 >>>>>>> 2024/2025

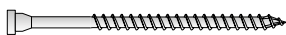
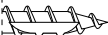
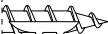
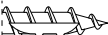
С ЧАСТИЧНОЙ РЕЗЬБОЙ - ПОТАЙНАЯ ГОЛОВКА

	SHS	all		
	SHS AISI410	all		
	HBS	all		
	HBS EVO	all		

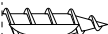
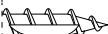
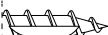
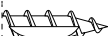
С ЧАСТИЧНОЙ РЕЗЬБОЙ - ШИРОКОЙ ГОЛОВКОЙ

	TBS	all		
	TBS MAX	all		
	TBS EVO	all		

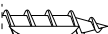
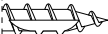
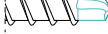
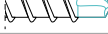
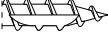
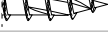
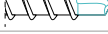
С ЧАСТИЧНОЙ РЕЗЬБОЙ - КРЕПЛЕНИЕ ПЛАСТИН

	HBS PLATE	all		
	HBS PLATE EVO	all		
	KKF	all		

С ПОЛНОЙ РЕЗЬБОЙ - ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ГОЛОВКОЙ

	VGZ	Ø7		
		Ø9 L ≤ 520		
		Ø9 L > 520		
		Ø11 L ≤ 600		
		Ø11 L > 600	-	
	VGZ EVO	all		

С ПОЛНОЙ РЕЗЬБОЙ - ПОТАЙНАЯ ГОЛОВКА

	VGS	Ø9 L ≤ 520		
		Ø9 L > 520		
		Ø11 L ≤ 600		
		Ø11 L > 600		
		Ø13 L ≤ 600		
		Ø13 L > 600		
		Ø15	-	
	VGS EVO	Ø9		
		Ø11		
		Ø13 L ≤ 600		
		Ø13 L > 600		

С ДВОЙНОЙ РЕЗЬБОЙ - ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ ГОЛОВКА

	DGZ	all		
---	-----	-----	---	---

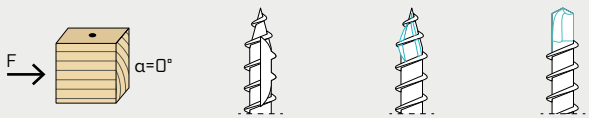
(*)наконечник SHARP SAW NIBS (тип RBSN)

Полная замена наконечников на 3 THORNS и SELF-DRILLING произойдет к 2025 году.
За информацией о наличии артикулов шурупов с определенными наконечниками обращайтесь к своему техническому специалисту по продажам.

МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ШУРУПОВ, РАБОТАЮЩИХ НА СРЕЗ | ДЕРЕВО

СПРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НАКОНЕЧНИКОВ: SHARP 1 CUT, 3 THORNS и SELF-DRILLING

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

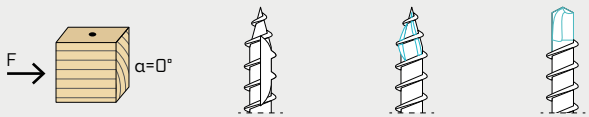


a_1	12·d	10·d	10·d
a_2	5·d	5·d	5·d
$a_{3,t}$	15·d	15·d	15·d
$a_{3,c}$	10·d	10·d	10·d
$a_{4,t}$	5·d	5·d	5·d
$a_{4,c}$	5·d	5·d	5·d

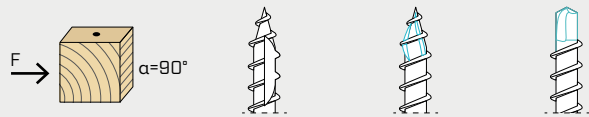


a_1	5·d	5·d	5·d
a_2	5·d	5·d	5·d
$a_{3,t}$	10·d	10·d	10·d
$a_{3,c}$	10·d	10·d	10·d
$a_{4,t}$	10·d	10·d	10·d
$a_{4,c}$	5·d	5·d	5·d

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

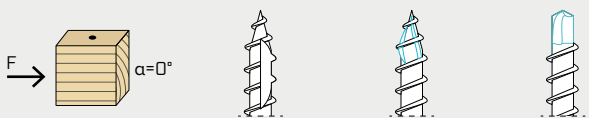


a_1	15·d	15·d	15·d
a_2	7·d	7·d	7·d
$a_{3,t}$	20·d	20·d	20·d
$a_{3,c}$	15·d	15·d	15·d
$a_{4,t}$	7·d	7·d	7·d
$a_{4,c}$	7·d	7·d	7·d

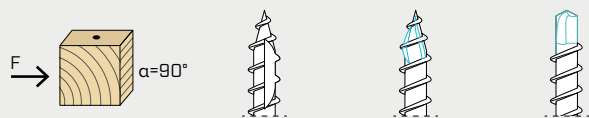


a_1	7·d	5·d	5·d
a_2	7·d	5·d	5·d
$a_{3,t}$	15·d	10·d	10·d
$a_{3,c}$	15·d	10·d	10·d
$a_{4,t}$	12·d	10·d	10·d
$a_{4,c}$	7·d	5·d	5·d

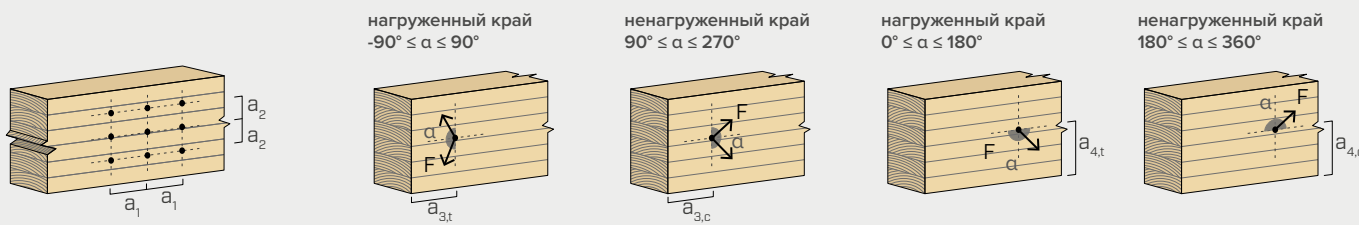
шурupy, завинченные В предварительно просверленное отверстие



a_1	5·d	5·d	5·d
a_2	3·d	3·d	3·d
$a_{3,t}$	12·d	12·d	12·d
$a_{3,c}$	7·d	7·d	7·d
$a_{4,t}$	3·d	3·d	3·d
$a_{4,c}$	3·d	3·d	3·d



a_1	4·d	4·d	4·d
a_2	4·d	4·d	4·d
$a_{3,t}$	7·d	7·d	7·d
$a_{3,c}$	7·d	7·d	7·d
$a_{4,t}$	7·d	7·d	7·d
$a_{4,c}$	3·d	3·d	3·d



cm. стр. 5.

СПЕЦИФИКАЦИЯ



стандартный наконечник
SHARP 1 CUT
тип RBN / RBN2

(постепенный переход к 3 THORNS и SELF-DRILLING)



наконечник
3 THORNS
тип RB3T

(в наличии с весны 2024 г.)



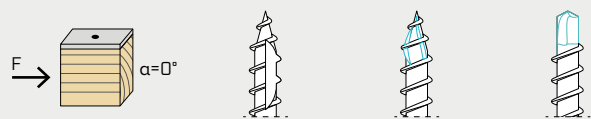
наконечник
SELF-DRILLING
тип RBSD

(в наличии с весны 2024 г.)

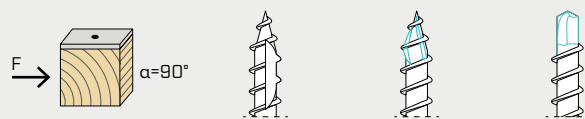
МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ШУРУПОВ, РАБОТАЮЩИХ НА СРЕЗ | СТАЛЬ - ДЕРЕВО

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НАКОНЕЧНИКОВ: SHARP 1 CUT, 3 THORNS и SELF-DRILLING

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

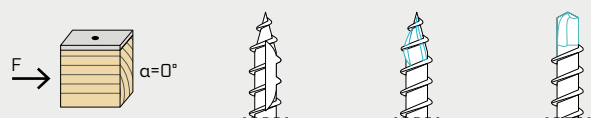


a_1	12-d-0,7	10-d-0,7	10-d-0,7
a_2	5-d-0,7	5-d-0,7	5-d-0,7
$a_{3,t}$	15-d	15-d	15-d
$a_{3,c}$	10-d	10-d	10-d
$a_{4,t}$	5-d	5-d	5-d
$a_{4,c}$	5-d	5-d	5-d

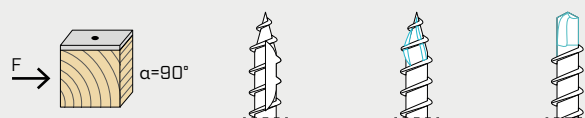


a_1	5-d-0,7	5-d-0,7	5-d-0,7
a_2	5-d-0,7	5-d-0,7	5-d-0,7
$a_{3,t}$	10-d	10-d	10-d
$a_{3,c}$	10-d	10-d	10-d
$a_{4,t}$	10-d	10-d	10-d
$a_{4,c}$	5-d	5-d	5-d

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

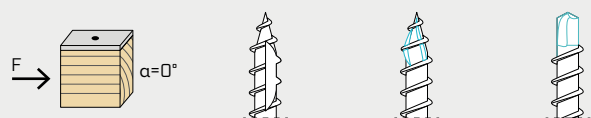


a_1	15-d-0,7	15-d-0,7	15-d-0,7
a_2	7-d-0,7	7-d-0,7	7-d-0,7
$a_{3,t}$	20-d	20-d	20-d
$a_{3,c}$	15-d	15-d	15-d
$a_{4,t}$	7-d	7-d	7-d
$a_{4,c}$	7-d	7-d	7-d

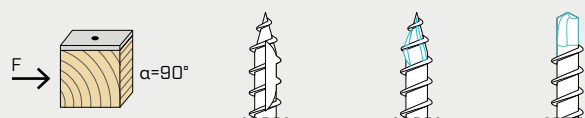


a_1	7-d-0,7	7-d-0,7	7-d-0,7
a_2	7-d-0,7	7-d-0,7	7-d-0,7
$a_{3,t}$	15-d	10-d	10-d
$a_{3,c}$	15-d	10-d	10-d
$a_{4,t}$	12-d	10-d	10-d
$a_{4,c}$	7-d	5-d	5-d

шрупы, завинченные В предварительно просверленное отверстие



a_1	5-d-0,7	5-d-0,7	5-d-0,7
a_2	3-d-0,7	3-d-0,7	3-d-0,7
$a_{3,t}$	12-d	12-d	12-d
$a_{3,c}$	7-d	7-d	7-d
$a_{4,t}$	3-d	3-d	3-d
$a_{4,c}$	3-d	3-d	3-d



a_1	4-d-0,7	4-d-0,7	4-d-0,7
a_2	4-d-0,7	4-d-0,7	4-d-0,7
$a_{3,t}$	7-d	7-d	7-d
$a_{3,c}$	7-d	7-d	7-d
$a_{4,t}$	7-d	7-d	7-d
$a_{4,c}$	3-d	3-d	3-d



ПРИМЕЧАНИЕ

- Минимальные расстояния соответствуют стандарту EN 1995:2014 в соответствии с ETA-11/0030.
- Минимальные расстояния действительны для шурупов с $d_1 \geq 5 \text{ мм}$.
- Расстояния в таблице относятся к шурупам, вкрученным в элементы из мягкой древесины (цельная или клееная древесина). Чтобы ознакомиться с применением к другим материалам (например, CLT, LVL), обращайтесь к ETA-11/0030.
- Расстояние a_1 , указанное для шурупов с наконечниками 3 THORNS и SELF-DRILLING, ввинченных без предварительного высверливания отверстий в

деревянные элементы с плотностью $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ и углом, образованным направлениями силы и волокон $\alpha = 0^\circ$, было принято равным 10-d.

- Расстояние a_1 , указанное в таблице для шурупов со стандартным наконечником SHARP 1 CUT, ввинченных без предварительного высверливания отверстий в деревянные элементы с плотностью $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ и углом, образованным направлениями силы и волокон $\alpha = 0^\circ$, было принято равным 12-d в соответствии с EN 1995:2014.

МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ШУРУПОВ, РАБОТАЮЩИХ НА СРЕЗ | ДЕРЕВО

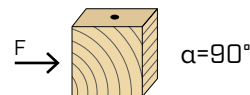
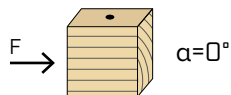
ШУРУПЫ С ЧАСТИЧНОЙ РЕЗЬБОЙ

SHS - SHS AISI 410 - HBS - HBS EVO
TBS - TBS MAX - TBS EVO
HBS PLATE - HBS PLATE EVO - KKF

SHARP 1 CUT



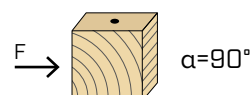
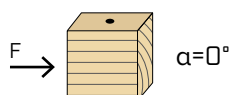
шрупы, ввинченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d_1 [мм]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1 [мм]	10-d	35	40	45	12-d	60	72	96	120	144
a_2 [мм]	5-d	18	20	23	5-d	25	30	40	50	60
$a_{3,t}$ [мм]	15-d	53	60	68	15-d	75	90	120	150	180
$a_{3,c}$ [мм]	10-d	35	40	45	10-d	50	60	80	100	120
$a_{4,t}$ [мм]	5-d	18	20	23	5-d	25	30	40	50	60
$a_{4,c}$ [мм]	5-d	18	20	23	5-d	25	30	40	50	60

d_1 [мм]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1 [мм]	5-d	18	20	23	5-d	25	30	40	50	60
a_2 [мм]	5-d	18	20	23	5-d	25	30	40	50	60
$a_{3,t}$ [мм]	10-d	35	40	45	10-d	50	60	80	100	120
$a_{3,c}$ [мм]	10-d	35	40	45	10-d	50	60	80	100	120
$a_{4,t}$ [мм]	7-d	25	28	32	10-d	50	60	80	100	120
$a_{4,c}$ [мм]	5-d	18	20	23	5-d	25	30	40	50	60

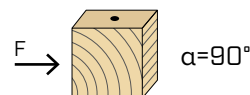
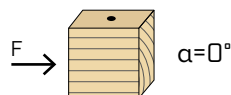
шрупы, ввинченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



d_1 [мм]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1 [мм]	15-d	53	60	68	15-d	75	90	120	150	180
a_2 [мм]	7-d	25	28	32	7-d	35	42	56	70	84
$a_{3,t}$ [мм]	20-d	70	80	90	20-d	100	120	160	200	240
$a_{3,c}$ [мм]	15-d	53	60	68	15-d	75	90	120	150	180
$a_{4,t}$ [мм]	7-d	25	28	32	7-d	35	42	56	70	84
$a_{4,c}$ [мм]	7-d	25	28	32	7-d	35	42	56	70	84

d_1 [мм]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1 [мм]	7-d	25	28	32	7-d	35	42	56	70	84
a_2 [мм]	7-d	25	28	32	7-d	35	42	56	70	84
$a_{3,t}$ [мм]	15-d	53	60	68	15-d	75	90	120	150	180
$a_{3,c}$ [мм]	15-d	53	60	68	15-d	75	90	120	150	180
$a_{4,t}$ [мм]	9-d	32	36	41	12-d	60	72	96	120	144
$a_{4,c}$ [мм]	7-d	25	28	32	7-d	35	42	56	70	84

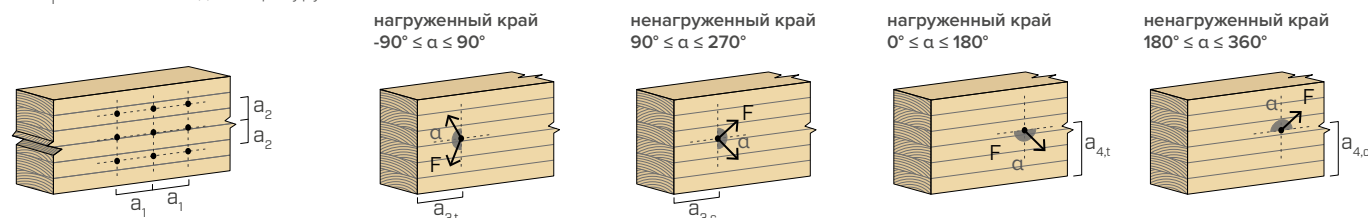
шрупы, завинченные В предварительно просверленное отверстие



d_1 [мм]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1 [мм]	5-d	18	20	23	5-d	25	30	40	50	60
a_2 [мм]	3-d	11	12	14	3-d	15	18	24	30	36
$a_{3,t}$ [мм]	12-d	42	48	54	12-d	60	72	96	120	144
$a_{3,c}$ [мм]	7-d	25	28	32	7-d	35	42	56	70	84
$a_{4,t}$ [мм]	3-d	11	12	14	3-d	15	18	24	30	36
$a_{4,c}$ [мм]	3-d	11	12	14	3-d	15	18	24	30	36

d_1 [мм]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1 [мм]	4-d	14	16	18	4-d	20	24	32	40	48
a_2 [мм]	4-d	14	16	18	4-d	20	24	32	40	48
$a_{3,t}$ [мм]	7-d	25	28	32	7-d	35	42	56	70	84
$a_{3,c}$ [мм]	7-d	25	28	32	7-d	35	42	56	70	84
$a_{4,t}$ [мм]	5-d	18	20	23	7-d	35	42	56	70	84
$a_{4,c}$ [мм]	3-d	11	12	14	3-d	15	18	24	30	36

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



ПРИМЕЧАНИЕ

- Минимальные расстояния соответствуют стандарту EN 1995:2014 в соответствии с ETA-11/0030.
- 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 волокон, могут приниматься с коэффициентом 1,5.
- Расстояния в таблице относятся к шурупам со стандартным наконечником SHARP 1 CUT.

- Расстояния в таблице относятся к шурупам, вкрученным в элементы из мягкой древесины (цельная или клееная древесина). Чтобы ознакомиться с применением к другим материалам (например, CLT, LVL), обращайтесь к ETA-11/0030.

МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ШУРУПОВ, РАБОТАЮЩИХ НА СРЕЗ | ДЕРЕВО

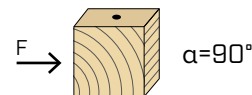
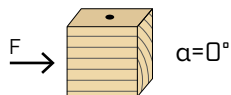
ШУРУПЫ С ЧАСТИЧНОЙ РЕЗЬБОЙ

SHS - SHS AISI 410 - HBS - HBS EVO
TBS - TBS MAX - TBS EVO - TBS FRAME
HBS PLATE - HBS PLATE EVO - KKF

3 THORNS



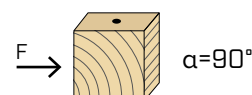
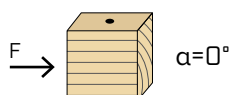
шрупы, ввинченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d_1 [мм]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1 [мм]	10·d	35	40	45	10·d	50	60	80	100	120
a_2 [мм]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40	50	60
$a_{3,t}$ [мм]	15·d	53	60	68	15·d	75	90	120	150	180
$a_{3,c}$ [мм]	10·d	35	40	45	10·d	50	60	80	100	120
$a_{4,t}$ [мм]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40	50	60
$a_{4,c}$ [мм]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40	50	60

d_1 [мм]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1 [мм]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40	50	60
a_2 [мм]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40	50	60
$a_{3,t}$ [мм]	10·d	35	40	45	10·d	50	60	80	100	120
$a_{3,c}$ [мм]	10·d	35	40	45	10·d	50	60	80	100	120
$a_{4,t}$ [мм]	7·d	25	28	32	10·d	50	60	80	100	120
$a_{4,c}$ [мм]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40	50	60

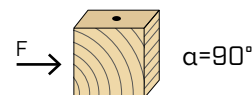
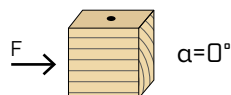
шрупы, ввинченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



d_1 [мм]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1 [мм]	15·d	53	60	68	15·d	75	90	120	150	180
a_2 [мм]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56	70	84
$a_{3,t}$ [мм]	20·d	70	80	90	20·d	100	120	160	200	240
$a_{3,c}$ [мм]	15·d	53	60	68	15·d	75	90	120	150	180
$a_{4,t}$ [мм]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56	70	84
$a_{4,c}$ [мм]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56	70	84

d_1 [мм]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1 [мм]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56	70	84
a_2 [мм]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56	70	84
$a_{3,t}$ [мм]	15·d	53	60	68	15·d	75	90	120	150	180
$a_{3,c}$ [мм]	15·d	53	60	68	15·d	75	90	120	150	180
$a_{4,t}$ [мм]	9·d	32	36	41	12·d	60	72	96	120	144
$a_{4,c}$ [мм]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56	70	84

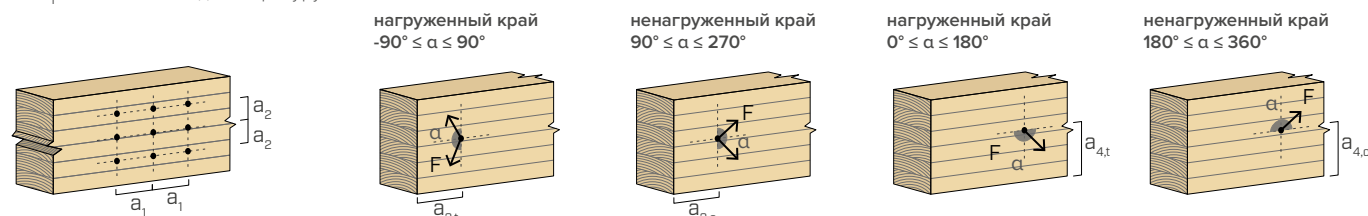
шрупы, завинченные В предварительно просверленное отверстие



d_1 [мм]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1 [мм]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40	50	60
a_2 [мм]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24	30	36
$a_{3,t}$ [мм]	12·d	42	48	54	12·d	60	72	96	120	144
$a_{3,c}$ [мм]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56	70	84
$a_{4,t}$ [мм]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24	30	36
$a_{4,c}$ [мм]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24	30	36

d_1 [мм]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1 [мм]	4·d	14	16	18	4·d	20	24	32	40	48
a_2 [мм]	4·d	14	16	18	4·d	20	24	32	40	48
$a_{3,t}$ [мм]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56	70	84
$a_{3,c}$ [мм]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56	70	84
$a_{4,t}$ [мм]	5·d	18	20	23	7·d	35	42	56	70	84
$a_{4,c}$ [мм]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24	30	36

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



ПРИМЕЧАНИЕ

- Минимальные расстояния соответствуют стандарту EN 1995:2014 в соответствии с ETA-11/0030.
- 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.
- Расстояния в таблице относятся к шурупам с наконечником 3 THORNS.

- Расстояние a_1 для шурупов, ввинченных без предварительного высверливания отверстий в деревянные элементы с плотностью $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ и углом, образованным направлениями силы и волокон $\alpha = 0^\circ$, было принято равным 10·d.
- Расстояния в таблице относятся к шурупам, вкрученным в элементы из мягкой древесины (цельная или клееная древесина). Чтобы ознакомиться с применением к другим материалам (например, CLT, LVL), обращайтесь к ETA-11/0030.

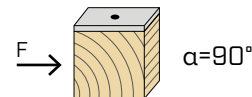
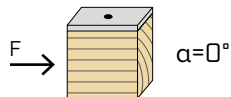
ШУРУПЫ С ЧАСТИЧНОЙ РЕЗЬБОЙ

HBS - HBS EVO
HBS PLATE - HBS PLATE EVO - KKF

SHARP 1 CUT



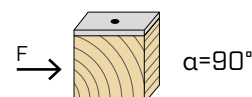
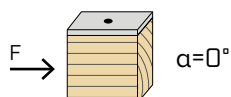
шрупы, ввинченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d_1 [мм]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1 [мм]	10-d-0,7	25	28	32	12-d-0,7	42	50	67	84	101
a_2 [мм]	5-d-0,7	12	14	16	5-d-0,7	18	21	28	35	42
$a_{3,t}$ [мм]	15-d	53	60	68	15-d	75	90	120	150	180
$a_{3,c}$ [мм]	10-d	35	40	45	10-d	50	60	80	100	120
$a_{4,t}$ [мм]	5-d	18	20	23	5-d	25	30	40	50	60
$a_{4,c}$ [мм]	5-d	18	20	23	5-d	25	30	40	50	60

d_1 [мм]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1 [мм]	5-d-0,7	12	14	16	5-d-0,7	18	21	28	35	42
a_2 [мм]	5-d-0,7	12	14	16	5-d-0,7	18	21	28	35	42
$a_{3,t}$ [мм]	10-d	35	40	45	10-d	50	60	80	100	120
$a_{3,c}$ [мм]	10-d	35	40	45	10-d	50	60	80	100	120
$a_{4,t}$ [мм]	7-d	25	28	32	10-d	50	60	80	100	120
$a_{4,c}$ [мм]	5-d	18	20	23	5-d	25	30	40	50	60

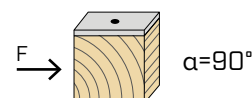
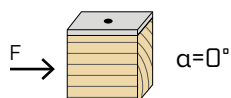
шрупы, ввинченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



d_1 [мм]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1 [мм]	15-d-0,7	37	42	47	15-d-0,7	53	63	84	105	126
a_2 [мм]	7-d-0,7	17	20	22	7-d-0,7	25	29	39	49	59
$a_{3,t}$ [мм]	20-d	70	80	90	20-d	100	120	160	200	240
$a_{3,c}$ [мм]	15-d	53	60	68	15-d	75	90	120	150	180
$a_{4,t}$ [мм]	7-d	25	28	32	7-d	35	42	56	70	84
$a_{4,c}$ [мм]	7-d	25	28	32	7-d	35	42	56	70	84

d_1 [мм]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1 [мм]	7-d-0,7	17	20	22	7-d-0,7	25	29	39	49	59
a_2 [мм]	7-d-0,7	17	20	22	7-d-0,7	25	29	39	49	59
$a_{3,t}$ [мм]	15-d	53	60	68	15-d	75	90	120	150	180
$a_{3,c}$ [мм]	15-d	53	60	68	15-d	75	90	120	150	180
$a_{4,t}$ [мм]	9-d	32	36	41	12-d	60	72	96	120	144
$a_{4,c}$ [мм]	7-d	25	28	32	7-d	35	42	56	70	84

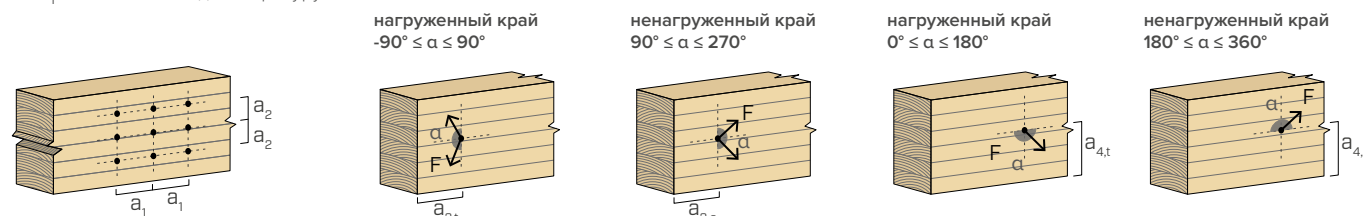
шрупы, завинченные В предварительно просверленное отверстие



d_1 [мм]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1 [мм]	5-d-0,7	12	14	16	5-d-0,7	18	21	28	35	42
a_2 [мм]	3-d-0,7	7	8	9	3-d-0,7	11	13	17	21	25
$a_{3,t}$ [мм]	12-d	42	48	54	12-d	60	72	96	120	144
$a_{3,c}$ [мм]	7-d	25	28	32	7-d	35	42	56	70	84
$a_{4,t}$ [мм]	3-d	11	12	14	3-d	15	18	24	30	36
$a_{4,c}$ [мм]	3-d	11	12	14	3-d	15	18	24	30	36

d_1 [мм]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1 [мм]	4-d-0,7	10	11	13	4-d-0,7	14	17	22	28	34
a_2 [мм]	4-d-0,7	10	11	13	4-d-0,7	14	17	22	28	34
$a_{3,t}$ [мм]	7-d	25	28	32	7-d	35	42	56	70	84
$a_{3,c}$ [мм]	7-d	25	28	32	7-d	35	42	56	70	84
$a_{4,t}$ [мм]	5-d	18	20	23	7-d	35	42	56	70	84
$a_{4,c}$ [мм]	3-d	11	12	14	3-d	15	18	24	30	36

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



ПРИМЕЧАНИЕ

- Минимальные расстояния соответствуют стандарту EN 1995:2014 в соответствии с ETA-11/0030.
- Для соединения деталей из древесины пихты Дугласа (*Pseudotsuga menziesii*) минимальный шаг и расстояния, параллельные волокнам, могут приниматься с коэффициентом 1,5.
- Расстояния в таблице относятся к шурупам со стандартным наконечником SHARP 1 CUT.
- Расстояния в таблице относятся к шурупам, вкрученным в элементы из мягкой древесины (цельная или клееная древесина). Чтобы ознакомиться с применением к другим материалам (например, CLT, LVL), обращайтесь к ETA-11/0030.

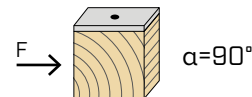
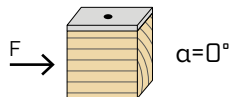
ШУРУПЫ С ЧАСТИЧНОЙ РЕЗЬБОЙ

HBS - HBS EVO
HBS PLATE - HBS PLATE EVO - KKF

3 THORNS



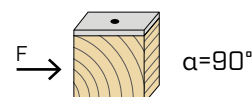
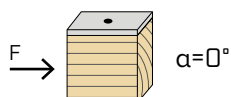
шрупы, ввинченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d_1 [мм]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1 [мм]	10-d-0,7	25	28	32	10-d-0,7	35	42	56	70	84
a_2 [мм]	5-d-0,7	12	14	16	5-d-0,7	18	21	28	35	42
$a_{3,t}$ [мм]	15-d	53	60	68	15-d	75	90	120	150	180
$a_{3,c}$ [мм]	10-d	35	40	45	10-d	50	60	80	100	120
$a_{4,t}$ [мм]	5-d	18	20	23	5-d	25	30	40	50	60
$a_{4,c}$ [мм]	5-d	18	20	23	5-d	25	30	40	50	60

d_1 [мм]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1 [мм]	5-d-0,7	12	14	16	5-d-0,7	18	21	28	35	42
a_2 [мм]	5-d-0,7	12	14	16	5-d-0,7	18	21	28	35	42
$a_{3,t}$ [мм]	10-d	35	40	45	10-d	50	60	80	100	120
$a_{3,c}$ [мм]	10-d	35	40	45	10-d	50	60	80	100	120
$a_{4,t}$ [мм]	7-d	25	28	32	10-d	50	60	80	100	120
$a_{4,c}$ [мм]	5-d	18	20	23	5-d	25	30	40	50	60

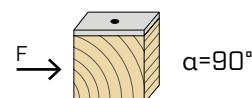
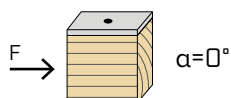
шрупы, ввинченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



d_1 [мм]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1 [мм]	15-d-0,7	37	42	47	15-d-0,7	53	63	84	105	126
a_2 [мм]	7-d-0,7	17	20	22	7-d-0,7	25	29	39	49	59
$a_{3,t}$ [мм]	20-d	70	80	90	20-d	100	120	160	200	240
$a_{3,c}$ [мм]	15-d	53	60	68	15-d	75	90	120	150	180
$a_{4,t}$ [мм]	7-d	25	28	32	7-d	35	42	56	70	84
$a_{4,c}$ [мм]	7-d	25	28	32	7-d	35	42	56	70	84

d_1 [мм]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1 [мм]	7-d-0,7	17	20	22	7-d-0,7	25	29	39	49	59
a_2 [мм]	7-d-0,7	17	20	22	7-d-0,7	25	29	39	49	59
$a_{3,t}$ [мм]	15-d	53	60	68	15-d	75	90	120	150	180
$a_{3,c}$ [мм]	15-d	53	60	68	15-d	75	90	120	150	180
$a_{4,t}$ [мм]	9-d	32	36	41	12-d	60	72	96	120	144
$a_{4,c}$ [мм]	7-d	25	28	32	7-d	35	42	56	70	84

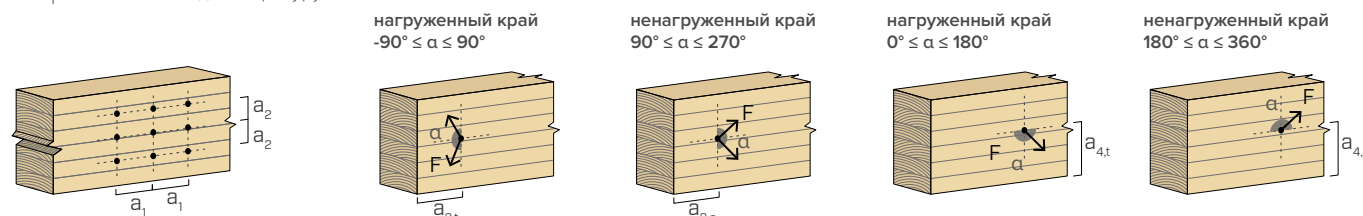
шрупы, завинченные В предварительно просверленное отверстие



d_1 [мм]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1 [мм]	5-d-0,7	12	14	16	5-d-0,7	18	21	28	35	42
a_2 [мм]	3-d-0,7	7	8	9	3-d-0,7	11	13	17	21	25
$a_{3,t}$ [мм]	12-d	42	48	54	12-d	60	72	96	120	144
$a_{3,c}$ [мм]	7-d	25	28	32	7-d	35	42	56	70	84
$a_{4,t}$ [мм]	3-d	11	12	14	3-d	15	18	24	30	36
$a_{4,c}$ [мм]	3-d	11	12	14	3-d	15	18	24	30	36

d_1 [мм]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1 [мм]	4-d-0,7	10	11	13	4-d-0,7	14	17	22	28	34
a_2 [мм]	4-d-0,7	10	11	13	4-d-0,7	14	17	22	28	34
$a_{3,t}$ [мм]	7-d	25	28	32	7-d	35	42	56	70	84
$a_{3,c}$ [мм]	7-d	25	28	32	7-d	35	42	56	70	84
$a_{4,t}$ [мм]	5-d	18	20	23	7-d	35	42	56	70	84
$a_{4,c}$ [мм]	3-d	11	12	14	3-d	15	18	24	30	36

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



ПРИМЕЧАНИЕ

- Минимальные расстояния соответствуют стандарту EN 1995:2014 в соответствии с ETA-11/0030.
- Для соединения деталей из древесины пихты Дугласа (Pseudotsuga menziesii) минимальный шаг и расстояния, параллельные волокнам, могут приниматься с коэффициентом 1,5.
- Расстояния в таблице относятся к шурупам с наконечником 3 THORNS.
- Расстояние a_1 для шурупов, ввинченных без предварительного высверли-

вания отверстий в деревянные элементы с плотностью $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ и углом, образованным направлениями силы и волокон $\alpha = 0^\circ$, было принято равным 10-d.

- Расстояния в таблице относятся к шурупам, вкрученным в элементы из мягкой древесины (цельная или клееная древесина). Чтобы ознакомиться с применением к другим материалам (например, CLT, LVL), обращайтесь к ETA-11/0030.

МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ШУРУПОВ, РАБОТАЮЩИХ НА СРЕЗ | ДЕРЕВО

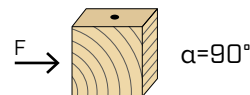
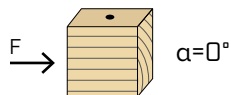
ШУРУПЫ С ПОЛНОЙ РЕЗЬБОЙ

VGZ - VGZ EVO
VGS - VGS EVO

SHARP 1 CUT



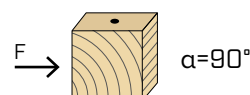
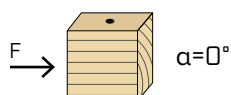
шрупы, ввинченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d_1 [мм]		5,3	5,6	7	9	11	13
a_1 [мм]	12-d	64	67	84	108	132	156
a_2 [мм]	5-d	27	28	35	45	55	65
$a_{3,t}$ [мм]	15-d	80	84	105	135	165	195
$a_{3,c}$ [мм]	10-d	53	56	70	90	110	130
$a_{4,t}$ [мм]	5-d	27	28	35	45	55	65
$a_{4,c}$ [мм]	5-d	27	28	35	45	55	65

d_1 [мм]		5,3	5,6	7	9	11	13
a_1 [мм]	5-d	27	28	35	45	55	65
a_2 [мм]	5-d	27	28	35	45	55	65
$a_{3,t}$ [мм]	10-d	53	56	70	90	110	130
$a_{3,c}$ [мм]	10-d	53	56	70	90	110	130
$a_{4,t}$ [мм]	10-d	53	56	70	90	110	130
$a_{4,c}$ [мм]	5-d	27	28	35	45	55	65

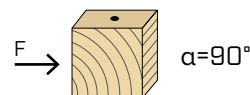
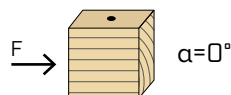
шрупы, ввинченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



d_1 [мм]		5,3	5,6	7	9	11	13
a_1 [мм]	15-d	80	84	105	135	165	195
a_2 [мм]	7-d	37	39	49	63	77	91
$a_{3,t}$ [мм]	20-d	106	112	140	180	220	260
$a_{3,c}$ [мм]	15-d	80	84	105	135	165	195
$a_{4,t}$ [мм]	7-d	37	39	49	63	77	91
$a_{4,c}$ [мм]	7-d	37	39	49	63	77	91

d_1 [мм]		5,3	5,6	7	9	11	13
a_1 [мм]	7-d	37	39	49	63	77	91
a_2 [мм]	7-d	37	39	49	63	77	91
$a_{3,t}$ [мм]	15-d	80	84	105	135	165	195
$a_{3,c}$ [мм]	15-d	80	84	105	135	165	195
$a_{4,t}$ [мм]	12-d	64	67	84	108	132	156
$a_{4,c}$ [мм]	7-d	37	39	49	63	77	91

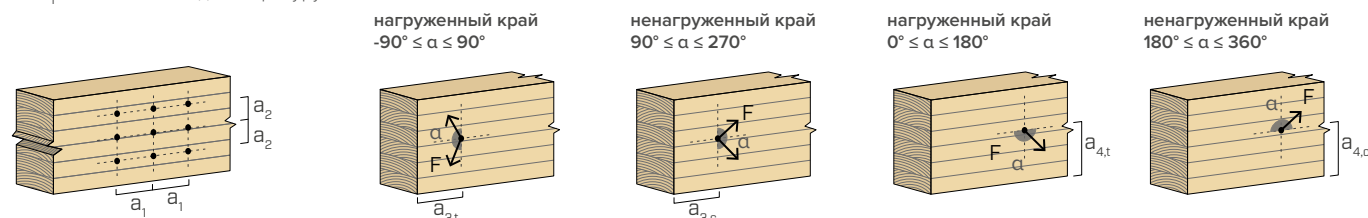
шрупы, завинченные В предварительно просверленное отверстие



d_1 [мм]		5,3	5,6	7	9	11	13
a_1 [мм]	5-d	27	28	35	45	55	65
a_2 [мм]	3-d	16	17	21	27	33	39
$a_{3,t}$ [мм]	12-d	64	67	84	108	132	156
$a_{3,c}$ [мм]	7-d	37	39	49	63	77	91
$a_{4,t}$ [мм]	3-d	16	17	21	27	33	39
$a_{4,c}$ [мм]	3-d	16	17	21	27	33	39

d_1 [мм]		5,3	5,6	7	9	11	13
a_1 [мм]	4-d	21	22	28	36	44	52
a_2 [мм]	4-d	21	22	28	36	44	52
$a_{3,t}$ [мм]	7-d	37	39	49	63	77	91
$a_{3,c}$ [мм]	7-d	37	39	49	63	77	91
$a_{4,t}$ [мм]	7-d	37	39	49	63	77	91
$a_{4,c}$ [мм]	3-d	16	17	21	27	33	39

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



ПРИМЕЧАНИЕ

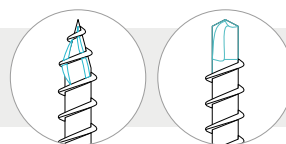
- Минимальные расстояния соответствуют стандарту EN 1995:2014 в соответствии с ETA-11/0030.
- Для соединений панель - дерево минимальный шаг (a_1 , a_2) может приниматься с коэффициентом 0,85.
- Для соединения деталей из древесины пихты Дугласа (*Pseudotsuga menziesii*) минимальный шаг и расстояния, параллельные волокнам, могут приниматься с коэффициентом 1,5.
- Расстояния в таблице относятся к шурупам со стандартным наконечником SHARP 1 CUT.
- Расстояния в таблице относятся к шурупам, вкрученным в элементы из мягкой древесины (цельная или клееная древесина). Чтобы ознакомиться с применением к другим материалам (например, CLT, LVL), обращайтесь к ETA-11/0030.

МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ШУРУПОВ, РАБОТАЮЩИХ НА СРЕЗ | ДЕРЕВО

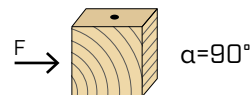
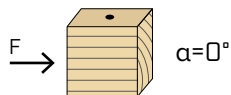
ШУРУПЫ С ПОЛНОЙ РЕЗЬБОЙ

VGZ - VGZ EVO
VGS - VGS EVO

3 THORNS
SELF-DRILLING



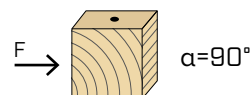
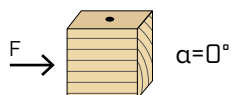
шрупы, ввинченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d_1 [мм]		5,3	5,6	7	9	11	13	15
a_1 [мм]	10-d	53	56	70	90	110	130	150
a_2 [мм]	5-d	27	28	35	45	55	65	75
$a_{3,t}$ [мм]	15-d	80	84	105	135	165	195	225
$a_{3,c}$ [мм]	10-d	53	56	70	90	110	130	150
$a_{4,t}$ [мм]	5-d	27	28	35	45	55	65	75
$a_{4,c}$ [мм]	5-d	27	28	35	45	55	65	75

d_1 [мм]		5,3	5,6	7	9	11	13	15
a_1 [мм]	5-d	27	28	35	45	55	65	75
a_2 [мм]	5-d	27	28	35	45	55	65	75
$a_{3,t}$ [мм]	10-d	53	56	70	90	110	130	150
$a_{3,c}$ [мм]	10-d	53	56	70	90	110	130	150
$a_{4,t}$ [мм]	10-d	53	56	70	90	110	130	150
$a_{4,c}$ [мм]	5-d	27	28	35	45	55	65	75

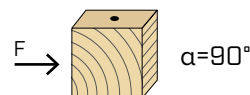
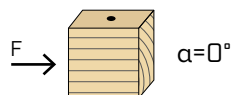
шрупы, ввинченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



d_1 [мм]		5,3	5,6	7	9	11	13	15
a_1 [мм]	15-d	80	84	105	135	165	195	225
a_2 [мм]	7-d	37	39	49	63	77	91	105
$a_{3,t}$ [мм]	20-d	106	112	140	180	220	260	300
$a_{3,c}$ [мм]	15-d	80	84	105	135	165	195	225
$a_{4,t}$ [мм]	7-d	37	39	49	63	77	91	105
$a_{4,c}$ [мм]	7-d	37	39	49	63	77	91	105

d_1 [мм]		5,3	5,6	7	9	11	13	15
a_1 [мм]	7-d	37	39	49	63	77	91	105
a_2 [мм]	7-d	37	39	49	63	77	91	105
$a_{3,t}$ [мм]	15-d	80	84	105	135	165	195	225
$a_{3,c}$ [мм]	15-d	80	84	105	135	165	195	225
$a_{4,t}$ [мм]	12-d	64	67	84	108	132	156	180
$a_{4,c}$ [мм]	7-d	37	39	49	63	77	91	105

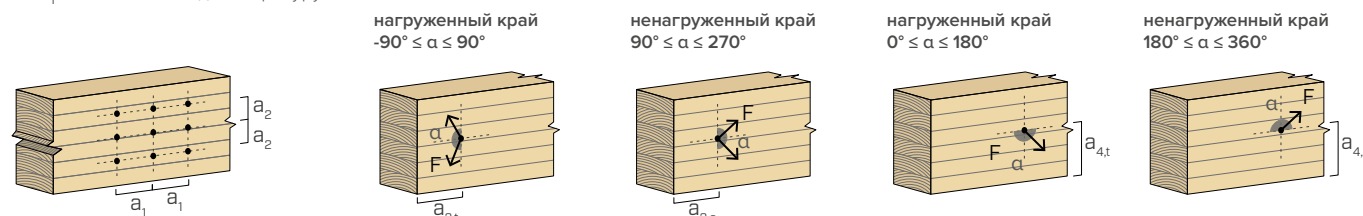
шрупы, завинченные В предварительно просверленное отверстие



d_1 [мм]		5,3	5,6	7	9	11	13	15
a_1 [мм]	5-d	27	28	35	45	55	65	75
a_2 [мм]	3-d	16	17	21	27	33	39	45
$a_{3,t}$ [мм]	12-d	64	67	84	108	132	156	180
$a_{3,c}$ [мм]	7-d	37	39	49	63	77	91	105
$a_{4,t}$ [мм]	3-d	16	17	21	27	33	39	45
$a_{4,c}$ [мм]	3-d	16	17	21	27	33	39	45

d_1 [мм]		5,3	5,6	7	9	11	13	15
a_1 [мм]	4-d	21	22	28	36	44	52	60
a_2 [мм]	4-d	21	22	28	36	44	52	60
$a_{3,t}$ [мм]	7-d	37	39	49	63	77	91	105
$a_{3,c}$ [мм]	7-d	37	39	49	63	77	91	105
$a_{4,t}$ [мм]	7-d	37	39	49	63	77	91	105
$a_{4,c}$ [мм]	3-d	16	17	21	27	33	39	45

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



ПРИМЕЧАНИЕ

- Минимальные расстояния соответствуют стандарту EN 1995:2014 в соответствии с ETA-11/0030.
- 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.
- Расстояния в таблице относятся к шурупам с наконечником 3 THORNS или SELF-DRILLING.
- Расстояние a_1 для шурупов, ввинченных без предварительного высверливания отверстий в деревянные элементы с плотностью $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ и углом, образованным направлениями силы и волокон $\alpha = 0^\circ$, было принято равным 10-d.
- Расстояния в таблице относятся к шурупам, вкрученным в элементы из мягкой древесины (цельная или клееная древесина). Чтобы ознакомиться с применением к другим материалам (например, CLT, LVL), обращайтесь к ETA-11/0030.

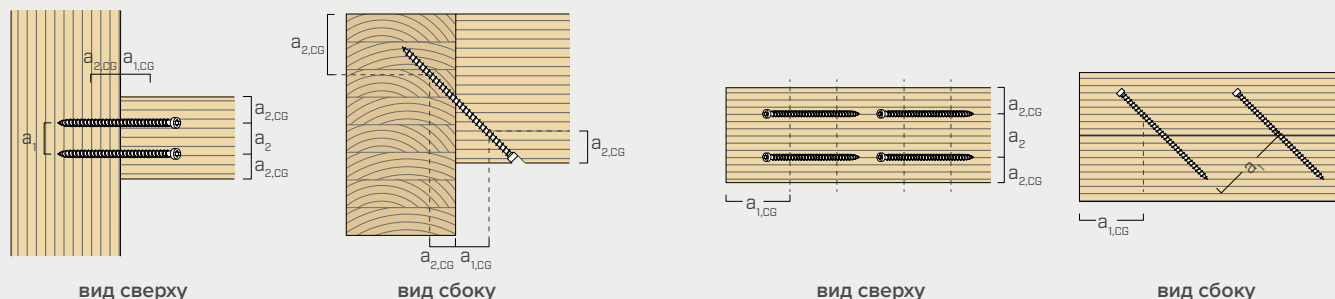
МИНИМАЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ШУРУПОВ, РАБОТАЮЩИХ НА РАСТЯЖЕНИЕ | ДЕРЕВО

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НАКОНЕЧНИКОВ: SHARP 1 CUT, 3 THORNS и SELF-DRILLING

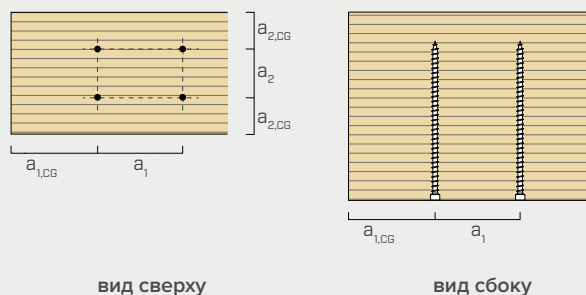
шурupy, завинченные С и БЕЗ предварительно просверленного отверстия

	SHARP 1 CUT	3 THORNS	SELF-DRILLING
a_1	5·d	5·d	5·d
a_2	5·d	5·d	5·d
$a_{2,LIM}$	3·d	3·d	3·d
$a_{1,CG}$	10·d	8·d	5·d
$a_{2,CG}$	4·d	3·d	3·d
a_{CROSS}	1,5·d	1,5·d	1,5·d

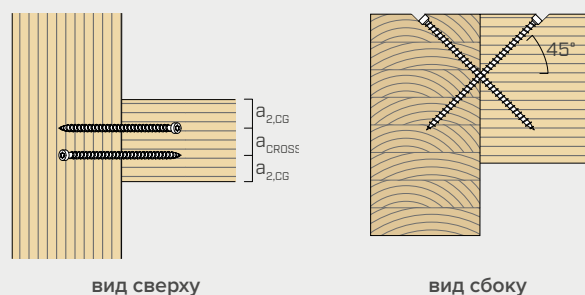
ШУРУПЫ, ПОДВЕРГАЮЩИЕСЯ РАСТЯГИВАЮЩИМ НАГРУЗКАМ И ЗАКРУЧЕННЫЕ ПОД УГЛОМ α К ВОЛОКНАМ



ШУРУПЫ, ПОДВЕРГАЮЩИЕСЯ РАСТЯГИВАЮЩИМ НАГРУЗКАМ И ЗАКРУЧЕННЫЕ ПОД УГЛОМ $\alpha = 90^\circ$ К ВОЛОКНАМ



ШУРУПЫ, ЗАВИНЧЕННЫЕ ПЕРЕКРЕСТНО ПОД УГЛОМ α К ВОЛОКНАМ



ПРИМЕЧАНИЕ

- Минимальные расстояния соответствуют стандарту EN 1995:2014 в соответствии с ETA-11/0030.
- Минимальные расстояния не зависят от угла завинчивания соединителя и угла между вектором силы и волокнами.
- Расстояние по оси a_2 можно уменьшить до $a_{2,LIM}$, если для каждого шурупа поддерживается «поверхность соединения» $a_1 \cdot a_2 = 25 \cdot d_1$.
- Для шурупов с наконечником 3 THORNS минимальное расстояние $a_{1,CG}$ можно принять равным 8·d₁, а расстояние $a_{2,CG}$ – равным 3·d₁.
- Для шурупов с наконечником SELF-DRILLING минимальное расстояние $a_{1,CG}$ можно принять равным 5·d₁, а расстояние $a_{2,CG}$ – равным 3·d₁.
- Расстояния $a_{1,CG}$ и $a_{2,CG}$, указанные в таблице для шурупов со стандарт-

ным наконечником SHARP 1 CUT, соответствуют стандарту EN 1995:2014.

- Для стыков второстепенных и главных балок наклонными или перекрестными шурупами VGZ d = 7 мм со стандартным наконечником SHARP 1 CUT, вставленными под углом 45° по отношению к оголовку второстепенной балки, при минимальной высоте второстепенной балки, равной 18·d, минимальное расстояние $a_{1,CG}$ можно принять равным 8·d₁, а минимальное расстояние $a_{2,CG}$ равным 3·d₁.
- Расстояния в таблице относятся к шурупам, вкрученным в элементы из мягкой древесины (цельная или клееная древесина). Чтобы ознакомиться с применением к другим материалам (например, CLT, LVL), обращайтесь к ETA-11/0030.

СПЕЦИФИКАЦИЯ



стандартный наконечник
SHARP 1 CUT

тип RBN / RBN2

(постепенный переход к 3 THORNS и SELF-DRILLING)



наконечник
3 THORNS

тип RB3T

(в наличии с весны 2024 г.)



наконечник
SELF-DRILLING

тип RBSD

(в наличии с весны 2024 г.)

МИНИМАЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ШУРУПОВ, РАБОТАЮЩИХ НА РАСТЯЖЕНИЕ | ДЕРЕВО

ШУРУПЫ С ПОЛНОЙ РЕЗЬБОЙ

VGZ - VGZ EVO
VGS - VGS EVO

SHARP 1 CUT



шурупы, завинченные С и БЕЗ предварительно просверленного отверстия

d ₁	[MM]		5,3	5,6	7	9	11	13
a ₁	[MM]	5·d	27	28	35	45	55	65
a ₂	[MM]	5·d	27	28	35	45	55	65
a _{2,LIM}	[MM]	2,5·d	13	14	18	23	28	33
a _{1,CG}	[MM]	10·d	53	56	70	90	110	130
a _{2,CG}	[MM]	4·d	21	22	28	36	44	52
a _{CROSS}	[MM]	1,5·d	8	8	11	14	17	20

ШУРУПЫ С ПОЛНОЙ РЕЗЬБОЙ

VGZ - VGZ EVO
VGS - VGS EVO

3 THORNS



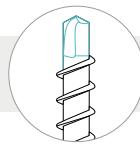
шурупы, завинченные С и БЕЗ предварительно просверленного отверстия

d ₁	[MM]		5,3	5,6	7	9	11	13
a ₁	[MM]	5·d	27	28	35	45	55	65
a ₂	[MM]	5·d	27	28	35	45	55	65
a _{2,LIM}	[MM]	2,5·d	13	14	18	23	28	33
a _{1,CG}	[MM]	8·d	42	45	56	72	88	104
a _{2,CG}	[MM]	3·d	16	17	21	27	33	39
a _{CROSS}	[MM]	1,5·d	8	8	11	14	17	20

ШУРУПЫ С ПОЛНОЙ РЕЗЬБОЙ

VGZ - VGZ EVO
VGS - VGS EVO

SELF-DRILLING



шурупы, завинченные С и БЕЗ предварительно просверленного отверстия

d ₁	[MM]		9	11	13	15
a ₁	[MM]	5·d	45	55	65	75
a ₂	[MM]	5·d	45	55	65	75
a _{2,LIM}	[MM]	2,5·d	23	28	33	38
a _{1,CG}	[MM]	5·d	45	55	65	75
a _{2,CG}	[MM]	3·d	27	33	39	45
a _{CROSS}	[MM]	1,5·d	14	17	20	23

d = d₁ = номинальный диаметр шурупа

ПРИМЕЧАНИЕ

- Минимальные расстояния соответствуют стандарту EN 1995:2014 в соответствии с ETA-11/0030.
- Минимальные расстояния не зависят от угла завинчивания соединителя и угла между вектором силы и волокнами.
- Расстояние по оси a₂ можно уменьшить до a_{2,LIM}, если для каждого шурупа поддерживается «поверхность соединения» a₁·a₂ = 25·d₁.
- Для стыков второстепенных и главных балок наклонными или перекрестными шурупами VGZ d = 7 мм со стандартным наконечником SHARP 1 CUT, вставленными под углом 45° по отношению к оголовку второстепенной балки, при минимальной высоте второстепенной балки, равной 18·d, минимальное расстояние a_{1,CG} можно принять равным 8·d₁, а минимальное расстояние a_{2,CG} равным 3·d₁.
- Для шурупов с наконечником 3 THORNS минимальное расстояние a_{1,CG} можно принять равным 8·d₁, а минимальное расстояние a_{2,CG} – равным 3·d₁.
- Для шурупов с наконечником SELF-DRILLING минимальное расстояние a_{1,CG} можно принять равным 5·d₁, а минимальное расстояние a_{2,CG} – равным 3·d₁.
- Для шурупов с наконечником RBSN минимальное расстояние a_{1,CG} можно принять равным 8·d₁, а минимальное расстояние a_{2,CG} – равным 3·d₁, начиная с весны 2024 г.
- Расстояния в таблице относятся к шурупам, вкрученным в элементы из мягкой древесины (цельная или клееная древесина). Чтобы ознакомиться с применением к другим материалам (например, CLT, LVL), обращайтесь к ETA-11/0030.
- Указания по расстояниям и интервалам приведены на диаграммах на стр. 12.

МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ПЕРЕКРЕСТНЫХ СОЕДИНИТЕЛЕЙ

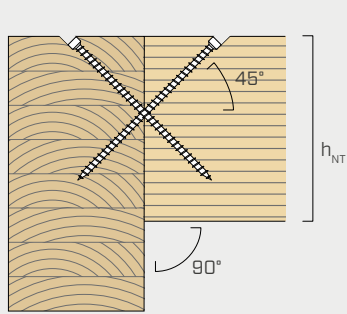
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НАКОНЕЧНИКОВ: SHARP 1 CUT, 3 THORNS и SELF-DRILLING



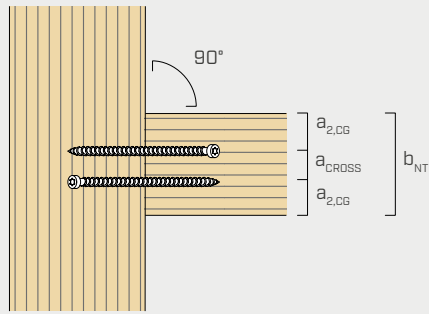
шурупы, завинченные С и БЕЗ предварительно просверленного отверстия



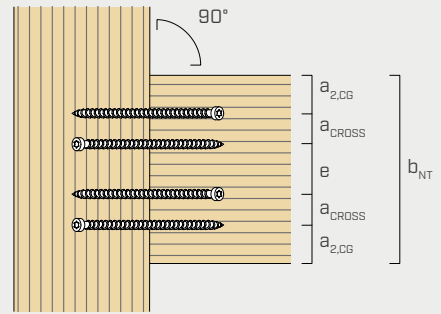
$a_{2,CG}$	4·d	3·d	3·d
a_{CROSS}	1,5·d	1,5·d	1,5·d
e	3,5·d	3,5·d	3,5·d



сечение

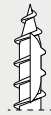


вид сверху - 1 ПАРА



вид сверху - 2 И БОЛЕЕ ПАР

ШИРИНА ВТОРОСТЕПЕННОЙ БАЛКИ



1 ПАРА - $b_{NT,min}$	$2 \cdot a_{2,CG} + a_{CROSS}$	9,5·d	7,5·d	7,5·d
2 ПАРЫ - $b_{NT,min}$	$2 \cdot a_{2,CG} + 2 \cdot a_{CROSS} + e$	14,5·d	12,5·d	12,5·d
3 ПАРЫ - $b_{NT,min}$	$2 \cdot a_{2,CG} + 3 \cdot a_{CROSS} + 2 \cdot e$	19,5·d	17,5·d	17,5·d

ПРИМЕЧАНИЕ

- Минимальные расстояния соответствуют стандарту EN 1995:2014 в соответствии с ETA-11/0030.
- Минимальные расстояния не зависят от угла завинчивания соединителя и угла между вектором силы и волокнами.
- Расстояние по оси a_2 можно уменьшить до $a_{2,lim}$, если для каждого шурупа поддерживается «поверхность соединения» $a_1 \cdot a_2 = 25 \cdot d_1$.
- Для стыков второстепенных и главных балок наклонными или перекрестными шурупами VGZ d = 7 мм со стандартным наконечником SHARP 1 CUT, вставленными под углом 45° по отношению к оголовку второстепенной балки, при минимальной высоте второстепенной балки, равной 18·d, минимальное расстояние $a_{2,CG}$ можно принять равным 3·d₁.
- Для шурупов с наконечником 3 THORNS минимальное расстояние $a_{2,CG}$ можно принять равным 3·d₁.
- Для шурупов с наконечником SELF-DRILLING минимальное расстояние $a_{2,CG}$ можно принять равным 3·d₁.
- Расстояния в таблице относятся к шурупам, вкрученным в элементы из мягкой древесины (цельная или клееная древесина). Чтобы ознакомиться с применением к другим материалам (например, CLT, LVL), обращайтесь к ETA-11/0030.

СПЕЦИФИКАЦИЯ



стандартный наконечник
SHARP 1 CUT
тип RBN / RBN2

(постепенный переход к 3 THORNS и SELF-DRILLING)



наконечник
3 THORNS
тип RB3T

(в наличии с весны 2024 г.)



наконечник
SELF-DRILLING
тип RBSD

(в наличии с весны 2024 г.)

МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ПЕРЕКРЕСТНЫХ СОЕДИНИТЕЛЕЙ

ШУРУПЫ С ПОЛНОЙ РЕЗЬБОЙ

VGZ - VGZ EVO
VGS - VGS EVO

SHARP 1 CUT



шурпы, завинченные С и БЕЗ предварительно просверленного отверстия

d ₁	[мм]		5,3	5,6	7	9	11	13
a _{2,CG}	[мм]	4·d	21	22	21(*)	36	44	52
a _{CROSS}	[мм]	1,5·d	8	8	11	14	17	20
e	[мм]	3,5·d	19	20	25	32	39	46

d ₁	[мм]		5,3	5,6	7	9	11	13
1 ПАРА - b _{NT,min}	[мм]	9,5·d	50	53	53(*)	86	105	124
2 ПАРЫ - b _{NT,min}	[мм]	14,5·d	77	81	88(*)	131	160	189
3 ПАРЫ - b _{NT,min}	[мм]	19,5·d	103	109	123(*)	176	215	254

ШУРУПЫ С ПОЛНОЙ РЕЗЬБОЙ

VGZ - VGZ EVO
VGS - VGS EVO

3 THORNS



шурпы, завинченные С и БЕЗ предварительно просверленного отверстия

d ₁	[мм]		5,3	5,6	7	9	11	13
a _{2,CG}	[мм]	3·d	16	17	21	27	33	39
a _{CROSS}	[мм]	1,5·d	8	8	11	14	17	20
e	[мм]	3,5·d	19	20	25	32	39	46

d ₁	[мм]		5,3	5,6	7	9	11	13
1 ПАРА - b _{NT,min}	[мм]	7,5·d	40	42	53	68	83	98
2 ПАРЫ - b _{NT,min}	[мм]	12,5·d	66	70	88	113	138	163
3 ПАРЫ - b _{NT,min}	[мм]	17,5·d	93	98	123	158	193	228

ШУРУПЫ С ПОЛНОЙ РЕЗЬБОЙ

VGZ - VGZ EVO
VGS - VGS EVO

SELF-DRILLING



шурпы, завинченные С и БЕЗ предварительно просверленного отверстия

d ₁	[мм]		9	11	13	15
a _{2,CG}	[мм]	3·d	27	33	39	45
a _{CROSS}	[мм]	1,5·d	14	17	20	23
e	[мм]	3,5·d	32	39	46	53

d ₁	[мм]		9	11	13	15
1 ПАРА - b _{NT,min}	[мм]	7,5·d	68	83	98	113
2 ПАРЫ - b _{NT,min}	[мм]	12,5·d	113	138	163	188
3 ПАРЫ - b _{NT,min}	[мм]	17,5·d	158	193	228	263

d = d₁ = номинальный диаметр шурупа

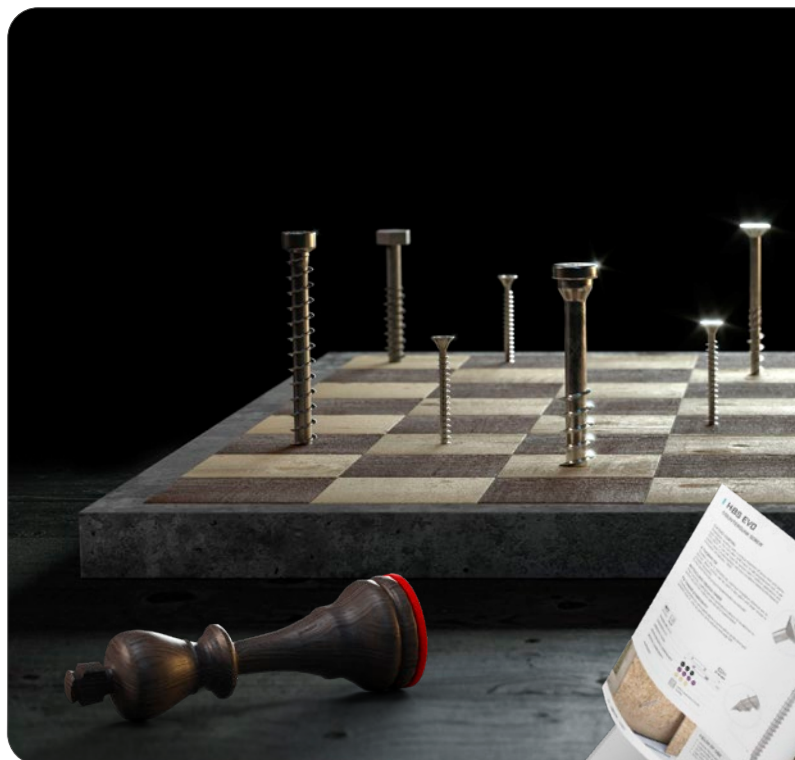
ПРИМЕЧАНИЕ

- Минимальные расстояния соответствуют стандарту EN 1995:2014 в соответствии с ETA-11/0030.
- Расстояния в таблице относятся к шурупам, вкрученным в элементы из мягкой древесины (цельная или клееная древесина). Чтобы ознакомиться с применением к другим материалам (например, CLT, LVL), обращайтесь к ETA-11/0030.

(*) Для стыков второстепенных и главных балок наклонными или перекрестными шурупами VGZ d = 7 мм со стандартным наконечником SHARP 1 CUT, вставленными под углом 45° по отношению к оголовку второстепенной

балки, при минимальной высоте второстепенной балки, равной 18·d, минимальное расстояние a_{2,CG} можно принять равным 3·d₁.

- Для шурупов с наконечником 3 THORNS минимальное расстояние a_{2,CG} можно принять равным 3·d₁.
- Для шурупов с наконечником SELF-DRILLING минимальное расстояние a_{2,CG} можно принять равным 3·d₁.
- Для шурупов с наконечником RBSN минимальное расстояние a_{2,CG} можно принять равным 3·d₁, начиная с весны 2024 г.

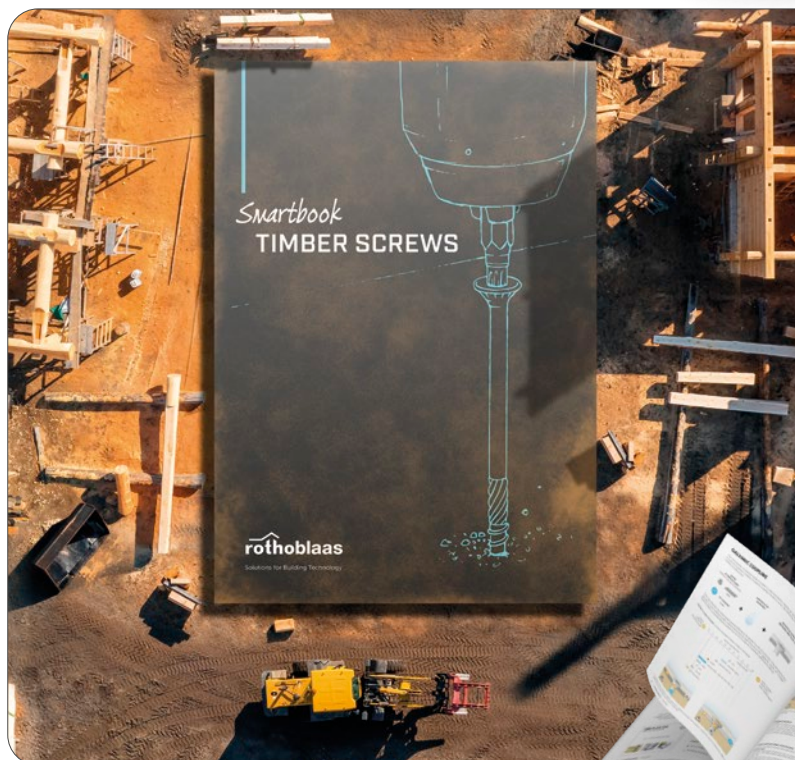
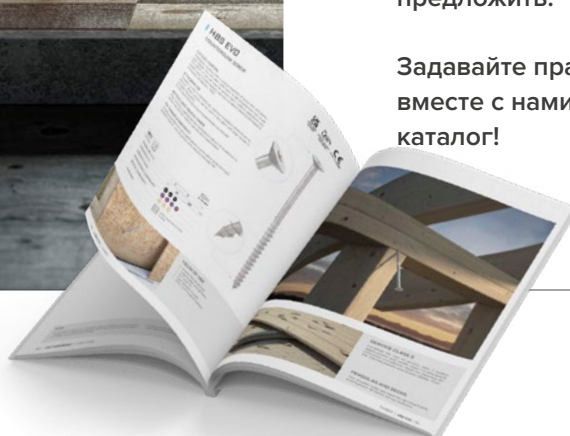


Где одни сдаются, другие держатся.

Прочные соединители, подходящие для различных материалов и любой окружающей среды, даже самой агрессивной.

В подобной игре существует бесконечное количество ходов и новых решений, которые мы готовы вам предложить.

Задавайте правила строительства вместе с нами, листайте онлайн-каталог!



Что мы знаем о шурупах?

Теория, практика, экспериментальные кампании – чтобы узнать все о шурупах требуются годы посещения лекций, лабораторных занятий и строительных площадок. Мы предоставляем тебе 70 страниц дополнительного каталога.

Наш опыт – в твоих руках.



Rotho Blaas Srl

Via dell'Adige N.2/1 | 39040, Cortaccia (BZ) | Italia
Tel: +39 0471 81 84 00 | Fax: +39 0471 81 84 84
info@rothoblaas.com | www.rothoblaas.com

