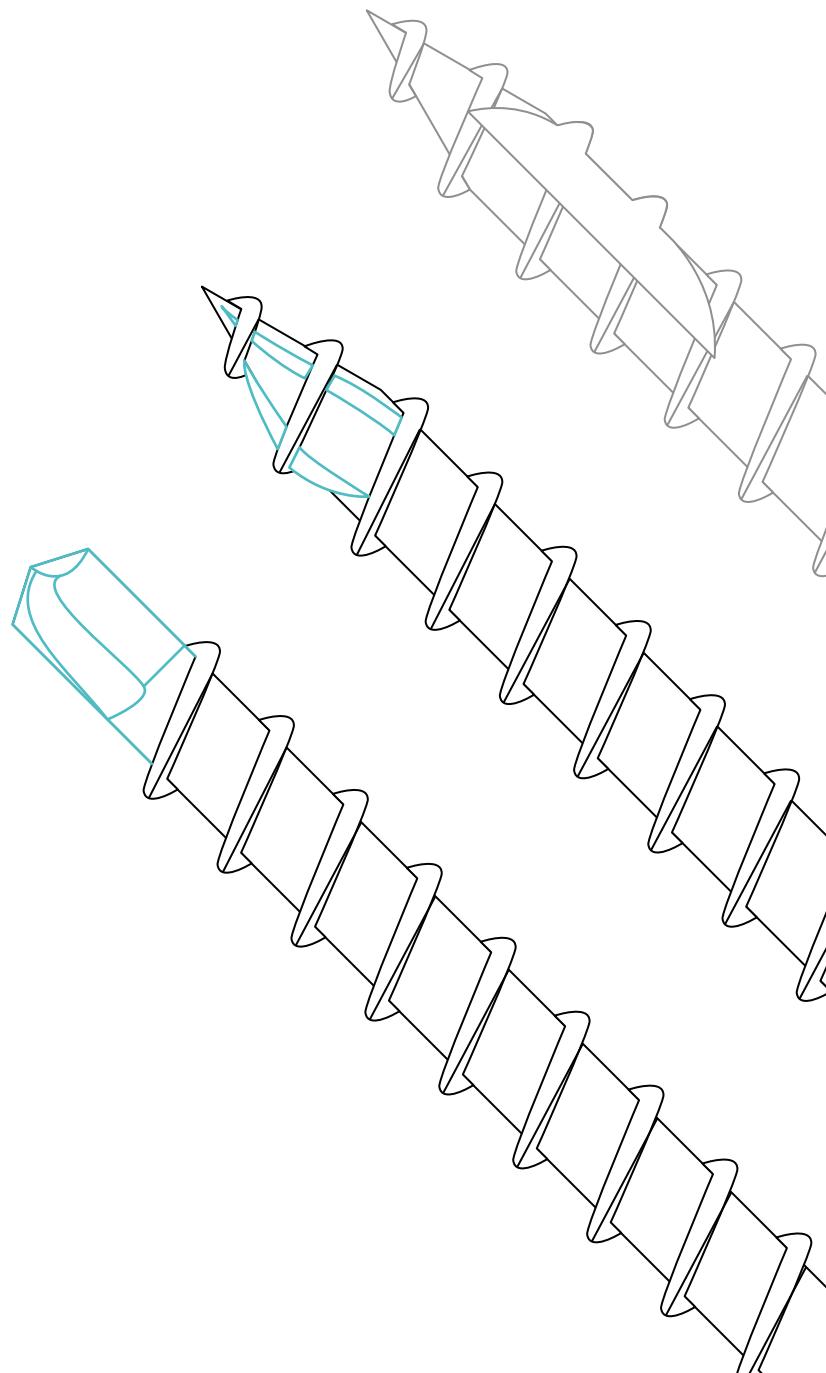


СПРАВОЧНОЕ РУКОВОДСТВО ПО МИНИМАЛЬНЫМ РАССТОЯНИЯМ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НАКОНЕЧНИКОВ

ПЕРЕХОДНЫЙ ПЕРИОД 2023-2026



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 СОЕДИНТЕЛЕЙ

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СВЕРЛ 14

РАСЧЕТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ 15

СПЕЦИФИКАЦИЯ



стандартный наконечник
SHARP 1 CUT

тип RBN / RBN2



наконечник
3 THORNS

тип RB3T



наконечник
SELF-DRILLING

тип RBSD

(постепенный переход к 3 THORNS и SELF-DRILLING)

(в наличии с весны 2024 г.)

(в наличии с весны 2024 г.)

Полная замена наконечников на 3 THORNS и SELF-DRILLING произойдет к 2026 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 усовершенствованию своей продукции и оставляет за собой право изменять ее характеристики, спецификации и прочую документацию без предварительного уведомления.

Пользователь или проектировщик несет 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 изделия для каких-либо целей, либо с ненадлежащим использованием изделий; «Rotho Blaas Srl» освобождается от любой ответственности за ошибки. При возникновении разногрешений 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 сроках 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 © 2025 by Rotho Blaas Srl

Авторское право © Rotho Blaas Srl

ШУРУПЫ И ПРЕОБРАЗОВАНИЕ НАКОНЕЧНИКОВ

d x L

2023 >>>> 2024/2026

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		
	VGS EVO	Ø9 Ø11 Ø13 L ≤ 600 Ø13 L > 600		
	VGS EVO	Ø9 Ø11 Ø13 L ≤ 600 Ø13 L > 600		
	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 2026 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

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



шурупы, ввинченные **БЕЗ** предварительного высверливания отверстий

$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

	a_1	12·d	10·d	12·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



шурупы, 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



шурупы, завинченные **В** предварительно просверленное отверстие

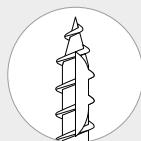
	a_1	5·d	5·d	5·d
	a_2	3·d	3·d	3·d
	$a_{3,t}$	12·d	12·d	12·d
	$a_{3,c}$	7·d	7·d	7·d
	$a_{4,t}$	3·d	3·d	3·d
	$a_{4,c}$	3·d	3·d	3·d

	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



см. стр. 5.

СПЕЦИФИКАЦИЯ



стандартный наконечник
SHARP 1 CUT

тип RBN / RBN2



наконечник
3 THORNS

тип RB3T



наконечник
SELF-DRILLING

тип RBSD

(постепенный переход к 3 THORNS и SELF-DRILLING)

(в наличии с весны 2024 г.)

(в наличии с весны 2024 г.)

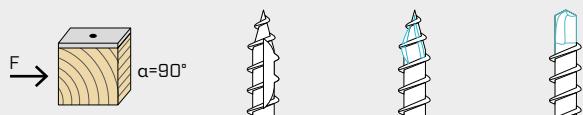
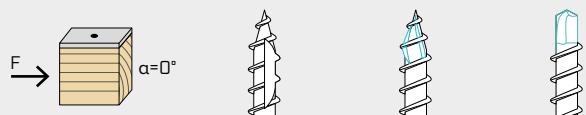
МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ШУРУПОВ, РАБОТАЮЩИХ НА СРЕЗ | СТАЛЬ - ДЕРЕВО

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



шурупы, ввинченные БЕЗ предварительного вы сверливания отверстий

$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



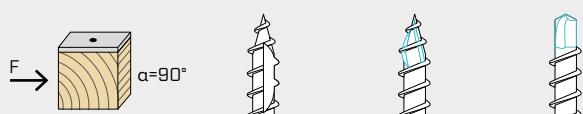
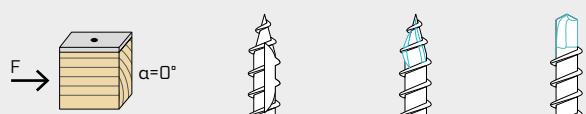
a_1	12·d·0,7	12·d·0,7	12·d·0,7
a_2	5·d·0,7	5·d·0,7	5·d·0,7
$a_{3,t}$	15·d	15·d	15·d
$a_{3,c}$	10·d	10·d	10·d
$a_{4,t}$	5·d	5·d	5·d
$a_{4,c}$	5·d	5·d	5·d

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



шурупы, ввинченные БЕЗ предварительного вы сверливания отверстий

$420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$

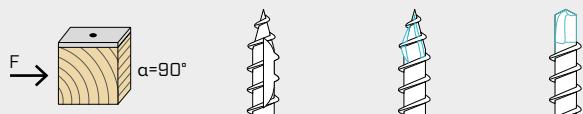
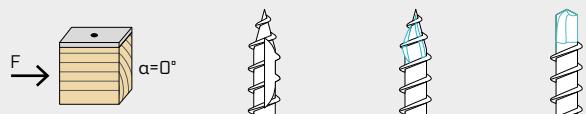


a_1	15·d·0,7	15·d·0,7	15·d·0,7
a_2	7·d·0,7	7·d·0,7	7·d·0,7
$a_{3,t}$	20·d	20·d	20·d
$a_{3,c}$	15·d	15·d	15·d
$a_{4,t}$	7·d	7·d	7·d
$a_{4,c}$	7·d	7·d	7·d

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



шурупы, 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 $d_1 \geq 5 \text{ mm}$.
- 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 наконечником 3 THORNS в соединениях дерево-дерево, ввинченных без предварительного вы сверли

вания отверстий в деревянные элементы с плотностью $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ с минимальной высотой и шириной 10·d и углом, образованным направлениями силы и волокон $\alpha = 0^\circ$, принято равным 10·d. В качестве альтернативы принимать 12·d в соответствии с EN 1995:2014.

• Расстояние a_1 , указанное в таблице для шурупов со стандартным наконечником SHARP 1 CUT/SELF-DRILLING, ввинченных без предварительного вы сверлиания 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

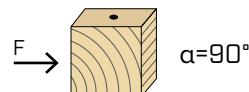
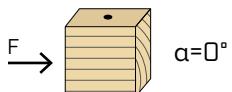
SHS - SHS AISI 410 - HBS - HBS EVO
TBS - TBS MAX - TBS EVO
HBS PLATE - HBS PLATE EVO - KKF

SHARP 1 CUT



шурупы, ввинченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий

$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

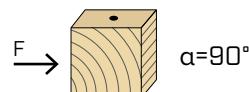
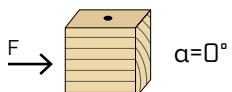


d_1 [мм]	3,5	4	4,5	5	6	8	10	12		
a_1 [мм]	10·d	35	40	45	12·d	60	72	96	120	144
a_2 [мм]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40	50	60
$a_{3,t}$ [мм]	15·d	53	60	68	15·d	75	90	120	150	180
$a_{3,c}$ [мм]	10·d	35	40	45	10·d	50	60	80	100	120
$a_{4,t}$ [мм]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40	50	60
$a_{4,c}$ [мм]	5·d	18	20	23	5·d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

шурупы, ввинченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий

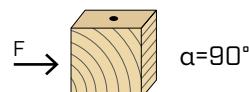
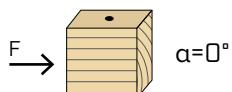
$420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



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

шурупы, завинченные В предварительно просверленное отверстие

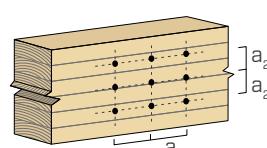


d_1 [мм]	3,5	4	4,5	5	6	8	10	12		
a_1 [мм]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40	50	60
a_2 [мм]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24	30	36
$a_{3,t}$ [мм]	12·d	42	48	54	12·d	60	72	96	120	144
$a_{3,c}$ [мм]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56	70	84
$a_{4,t}$ [мм]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24	30	36
$a_{4,c}$ [мм]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24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

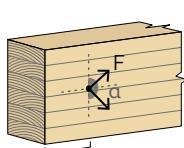
d_1 [мм]	3,5	4	4,5	5	6	8	10	12		
a_1 [мм]	4·d	14	16	18	4·d	20	24	32	40	48
a_2 [мм]	4·d	14	16	18	4·d	20	24	32	40	48
$a_{3,t}$ [мм]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56	70	84
$a_{3,c}$ [мм]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56	70	84
$a_{4,t}$ [мм]	5·d	18	20	23	7·d	35	42	56	70	84
$a_{4,c}$ [мм]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24	30	36

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

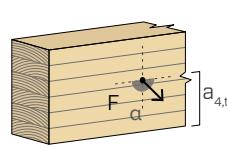
нагруженный край
 $-90^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$



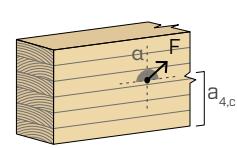
ненагруженный край
 $90^\circ \leq \alpha \leq 270^\circ$



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



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



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 ЧАСТИЧНОЙ РЕЗЬБОЙ

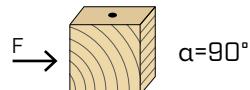
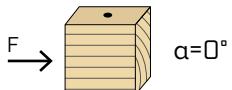
SHS - SHS AISI 410 - HBS - HBS EVO
TBS - TBS MAX - TBS EVO - TBS FRAME
HBS PLATE - HBS PLATE EVO - KKF

3 THORNS



шурупы, ввинченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий

$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

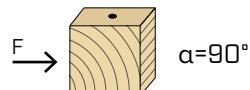
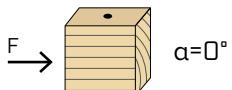


d_1 [мм]	3,5	4	4,5	5	6	8	10	12		
a_1 [мм]	10·d	35	40	45	10·d	50	60	80	100	120
a_2 [мм]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40	50	60
$a_{3,t}$ [мм]	15·d	53	60	68	15·d	75	90	120	150	180
$a_{3,c}$ [мм]	10·d	35	40	45	10·d	50	60	80	100	120
$a_{4,t}$ [мм]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40	50	60
$a_{4,c}$ [мм]	5·d	18	20	23	5·d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

шурупы, ввинченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий

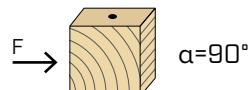
$420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



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

шурупы, завинченные В предварительно просверленное отверстие

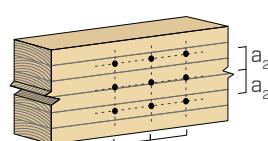


d_1 [мм]	3,5	4	4,5	5	6	8	10	12		
a_1 [мм]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40	50	60
a_2 [мм]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24	30	36
$a_{3,t}$ [мм]	12·d	42	48	54	12·d	60	72	96	120	144
$a_{3,c}$ [мм]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56	70	84
$a_{4,t}$ [мм]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24	30	36
$a_{4,c}$ [мм]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24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

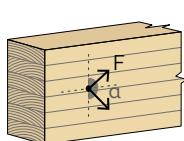
d_1 [мм]	3,5	4	4,5	5	6	8	10	12		
a_1 [мм]	4·d	14	16	18	4·d	20	24	32	40	48
a_2 [мм]	4·d	14	16	18	4·d	20	24	32	40	48
$a_{3,t}$ [мм]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56	70	84
$a_{3,c}$ [мм]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56	70	84
$a_{4,t}$ [мм]	5·d	18	20	23	7·d	35	42	56	70	84
$a_{4,c}$ [мм]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24	30	36

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

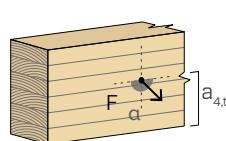
нагруженный край
 $-90^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$



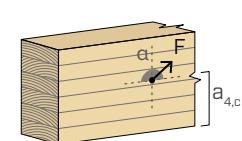
ненагруженный край
 $90^\circ \leq \alpha \leq 270^\circ$



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



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



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 соединений 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 ввинченных без предварительного высверливания отверстий в деревянные элементы с плотностью $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ с минимальной высотой и шириной 10·d и углом, образованным направлениями силы и волокон $\alpha = 0^\circ$, принято равным 10·d. В качестве альтернативы принимать 12·d в соответствии с EN 1995:2014.
- Расстояния в таблице относятся к шурупам, вкрученным в элементы из мягкой древесины (цельная или клееная древесина). Чтобы ознакомиться с применением с другим материалом (например, CLT, LVL), обращайтесь к ETA-11/0030.

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

ШУРУПЫ С ЧАСТИЧНОЙ РЕЗЬБОЙ

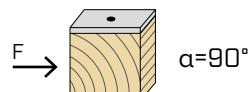
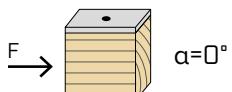
HBS - HBS EVO HBS PLATE - HBS PLATE EVO - KKF

SHARP 1 CUT



шурупы, ввинченные **БЕЗ** предварительного высверливания отверстий

$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

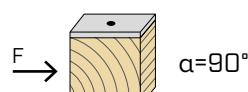
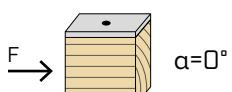


d_1 [мм]	3,5	4	4,5	5	6	8	10	12		
a_1 [мм]	10·d·0,7	25	28	32	12·d·0,7	42	50	67	84	101
a_2 [мм]	5·d·0,7	12	14	16	5·d·0,7	18	21	28	35	42
$a_{3,t}$ [мм]	15·d	53	60	68	15·d	75	90	120	150	180
$a_{3,c}$ [мм]	10·d	35	40	45	10·d	50	60	80	100	120
$a_{4,t}$ [мм]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40	50	60
$a_{4,c}$ [мм]	5·d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

шурупы, ввинченные **БЕЗ** предварительного высверливания отверстий

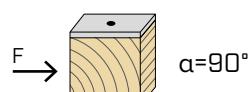
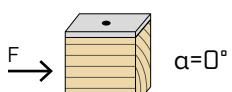
$420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



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

шурупы, завинченные **В** предварительно просверленное отверстие



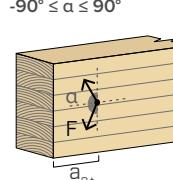
d_1 [мм]	3,5	4	4,5	5	6	8	10	12		
a_1 [мм]	5·d·0,7	12	14	16	5·d·0,7	18	21	28	35	42
a_2 [мм]	3·d·0,7	7	8	9	3·d·0,7	11	13	17	21	25
$a_{3,t}$ [мм]	12·d	42	48	54	12·d	60	72	96	120	144
$a_{3,c}$ [мм]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56	70	84
$a_{4,t}$ [мм]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24	30	36
$a_{4,c}$ [мм]	3·d	11	12	14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

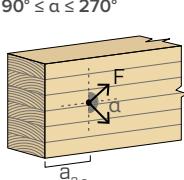
α = угол, образованный направлениями силы и волокон

d_1 = номинальный диаметр шурупа

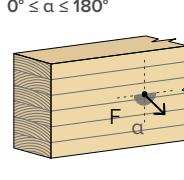
нагруженный край
 $-90^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$



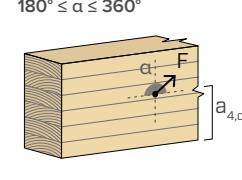
ненагруженный край
 $90^\circ \leq \alpha \leq 270^\circ$



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



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



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 kleеная древесина). Чтобы ознакомиться с применением к другим материалам (например, CLT, LVL), обращайтесь к ETA-11/0030.

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

ШУРУПЫ С ЧАСТИЧНОЙ РЕЗЬБОЙ

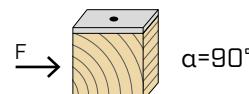
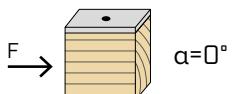
HBS - HBS EVO
HBS PLATE - HBS PLATE EVO - KKF

3 THORNS



шурупы, ввинченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий

$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

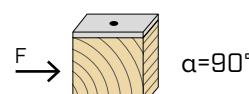
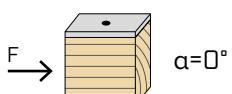


d_1 [мм]	3,5	4	4,5	5	6	8	10	12		
a_1 [мм]	10·d·0,7	25	28	32	12·d·0,7	42	50	67	84	101
a_2 [мм]	5·d·0,7	12	14	16	5·d·0,7	18	21	28	35	42
$a_{3,t}$ [мм]	15·d	53	60	68	15·d	75	90	120	150	180
$a_{3,c}$ [мм]	10·d	35	40	45	10·d	50	60	80	100	120
$a_{4,t}$ [мм]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40	50	60
$a_{4,c}$ [мм]	5·d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

шурупы, ввинченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий

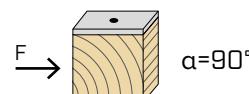
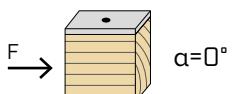
$420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



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

шурупы, 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

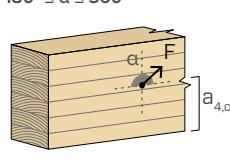
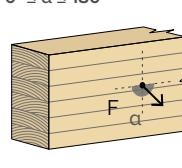
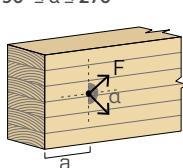
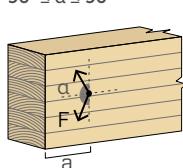
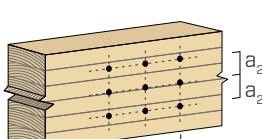
d_1 = номинальный диаметр шурупа

нагруженный край
 $-90^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$

ненагруженный край
 $90^\circ \leq \alpha \leq 270^\circ$

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

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



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.

- 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

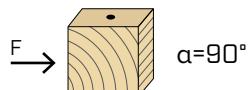
VGZ - VGZ EVO
VGS - VGS EVO

SHARP 1 CUT
SELF-DRILLING



шурупы, ввинченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий

$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

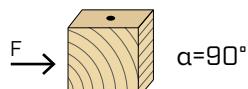
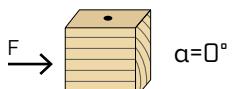


d_1 [мм]	5,3	5,6	7	9	11	13
a_1 [мм]	12·d	64	67	84	108	132
a_2 [мм]	5·d	27	28	35	45	55
$a_{3,t}$ [мм]	15·d	80	84	105	135	165
$a_{3,c}$ [мм]	10·d	53	56	70	90	110
$a_{4,t}$ [мм]	5·d	27	28	35	45	55
$a_{4,c}$ [мм]	5·d	27	28	35	45	65

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

шурупы, ввинченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий

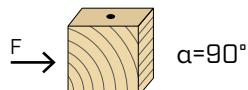
$420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



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

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

шурупы, завинченные В предварительно просверленное отверстие

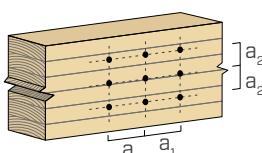


d_1 [мм]	5,3	5,6	7	9	11	13
a_1 [мм]	5·d	27	28	35	45	65
a_2 [мм]	3·d	16	17	21	27	39
$a_{3,t}$ [мм]	12·d	64	67	84	108	132
$a_{3,c}$ [мм]	7·d	37	39	49	63	91
$a_{4,t}$ [мм]	3·d	16	17	21	27	39
$a_{4,c}$ [мм]	3·d	16	17	21	27	39

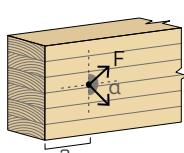
d_1 [мм]	5,3	5,6	7	9	11	13
a_1 [мм]	4·d	21	22	28	36	44
a_2 [мм]	4·d	21	22	28	36	52
$a_{3,t}$ [мм]	7·d	37	39	49	63	77
$a_{3,c}$ [мм]	7·d	37	39	49	63	77
$a_{4,t}$ [мм]	7·d	37	39	49	63	77
$a_{4,c}$ [мм]	3·d	16	17	21	27	39

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

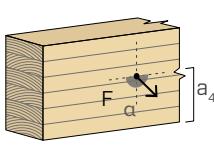
нагруженный край
 $-90^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$



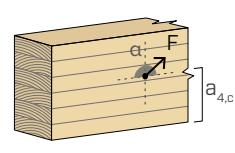
ненагруженный край
 $90^\circ \leq \alpha \leq 270^\circ$



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



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



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/SELF-DRILLING.
- Расстояния в таблице относятся к шурупам, вкрученным в элементы из мягкой древесины (цельная или kleеная 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

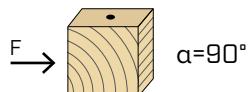
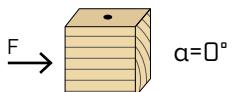
VGZ - VGZ EVO
VGS - VGS EVO

3 THORNS



шурупы, ввинченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий

$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

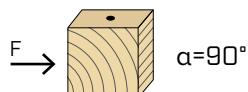
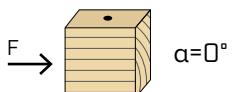


d_1 [mm]	5,3	5,6	7	9	11	13
a_1 [mm]	10·d	53	56	70	90	110
a_2 [mm]	5·d	27	28	35	45	55
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	80	84	105	135	165
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	53	56	70	90	110
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	27	28	35	45	55
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	27	28	35	45	65

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

шурупы, ввинченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий

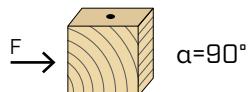
$420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



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

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

шурупы, завинченные В предварительно просверленное отверстие



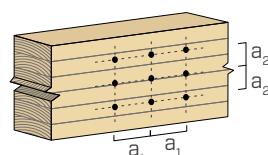
d_1 [mm]	5,3	5,6	7	9	11	13
a_1 [mm]	5·d	27	28	35	45	65
a_2 [mm]	3·d	16	17	21	27	39
$a_{3,t}$ [mm]	12·d	64	67	84	108	132
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	37	39	49	63	91
$a_{4,t}$ [mm]	3·d	16	17	21	27	39
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	16	17	21	27	39

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

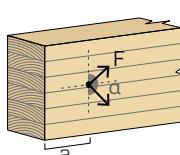
α = угол, образованный направлениями силы и волокон

d_1 = номинальный диаметр шурупа

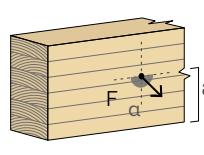
нагруженный край
 $-90^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$



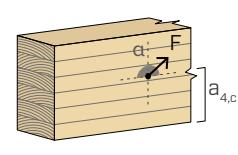
ненагруженный край
 $90^\circ \leq \alpha \leq 270^\circ$



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



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



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 соединений 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 ввинченных без предварительного высверливания отверстий в деревянные элементы с плотностью $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ с минимальной высотой и шириной 10·d и углом, образованным направлениями силы и волокон $\alpha = 0^\circ$, принято равным 10·d. В качестве альтернативы принимать 12·d в соответствии с EN 1995:2014.
- Расстояния в таблице относятся к шурупам, вкрученным в элементы из мягкой древесины (цельная или kleenая 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

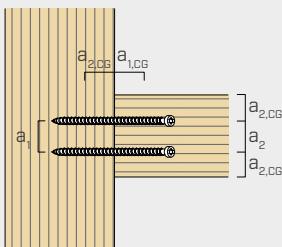


шурупы, завинченные С и БЕЗ предварительно просверленного отверстия

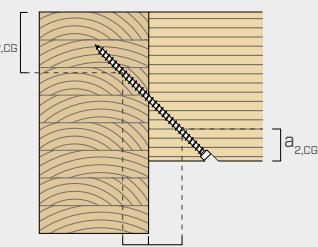


a_1	5·d	5·d	5·d
a_2	5·d	5·d	5·d
$a_{2,LIM}$	3·d	3·d	3·d
$a_{1,CG}$	10·d	10·d	10·d
$a_{2,CG}$	4·d	4·d	4·d
a_{CROSS}	1,5·d	1,5·d	1,5·d

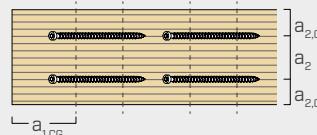
ШУРУПЫ, ПОДВЕРГАЮЩИЕСЯ РАСТЯГИВАЮЩИМ НАГРУЗКАМ И ЗАКРУЧЕННЫЕ ПОД УГЛОМ α К ВОЛОКНАМ



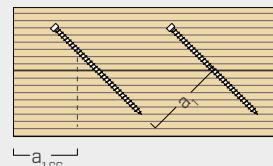
вид сверху



вид сбоку

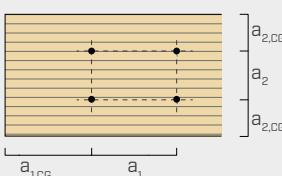


вид сверху

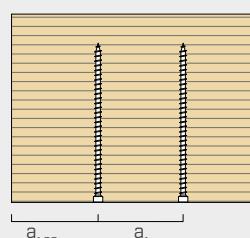


вид сбоку

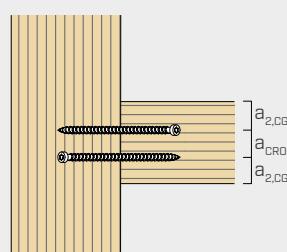
ШУРУПЫ, ПОДВЕРГАЮЩИЕСЯ РАСТЯГИВАЮЩИМ НАГРУЗКАМ И ЗАКРУЧЕННЫЕ ПОД УГЛОМ $\alpha = 90^\circ$ К ВОЛОКНАМ



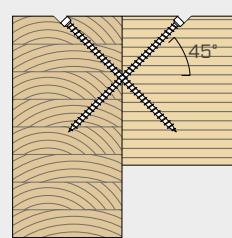
вид сверху



вид сбоку



вид сверху



вид сбоку

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, 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 kleеная древесина). Чтобы ознакомиться с применением к другим материалам (например, CLT, LVL), обращайтесь к ETA-11/0030.

СПЕЦИФИКАЦИЯ



стандартный наконечник
SHARP 1 CUT

типа RBN / RBN2



наконечник
3 THORNS

типа RB3T



наконечник
SELF-DRILLING

типа RBSD

(постепенный переход к 3 THORNS и SELF-DRILLING)

(в наличии с весны 2024 г.)

(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	[мм]	5,3	5,6	7	9	11	13
a_1	[мм]	5· d	27	28	35	45	55
a_2	[мм]	5· d	27	28	35	45	55
$a_{2,LIM}$	[мм]	2,5· d	13	14	18	23	28
$a_{1,CG}$	[мм]	10· d	53	56	70	90	110
$a_{2,CG}$	[мм]	4· d	21	22	28	36	44
a_{CROSS}	[мм]	1,5· d	8	8	11	14	17

ШУРУПЫ С ПОЛНОЙ РЕЗЬБОЙ

VGZ - VGZ EVO
VGS - VGS EVO

3 THORNS



шурупы, завинченные С и БЕЗ предварительно просверленного отверстия

d_1	[мм]	5,3	5,6	7	9	11	13
a_1	[мм]	5· d	27	28	35	45	55
a_2	[мм]	5· d	27	28	35	45	55
$a_{2,LIM}$	[мм]	2,5· d	13	14	18	23	28
$a_{1,CG}$	[мм]	10· d	53	56	70	90	110
$a_{2,CG}$	[мм]	4· d	21	22	28	36	44
a_{CROSS}	[мм]	1,5· d	8	8	11	14	17

ШУРУПЫ С ПОЛНОЙ РЕЗЬБОЙ

VGZ - VGZ EVO
VGS - VGS EVO

SELF-DRILLING



шурупы, завинченные С и БЕЗ предварительно просверленного отверстия

d_1	[мм]	9	11	13
a_1	[мм]	5· d	45	55
a_2	[мм]	5· d	45	55
$a_{2,LIM}$	[мм]	2,5· d	23	28
$a_{1,CG}$	[мм]	10· d	90	110
$a_{2,CG}$	[мм]	4· d	36	44
a_{CROSS}	[мм]	1,5· d	14	17

$d = d_1$ = 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 a_2 можно уменьшить до $a_{2,LIM}$, если для каждого шурупа поддерживается «поверхность соединения» $a_1-a_2 = 25 \cdot d_1$.
- Для стыков второстепенных и главных балок наклонными или перекрестными шурупами VGZ $d = 7$ мм, 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· d_1 , а минимальное расстояние $a_{2,CG}$ равным 3· d_1 .
- Расстояния в таблице относятся к шурупам, вкрученным в элементы из мягкой древесины (цельная или kleеная 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

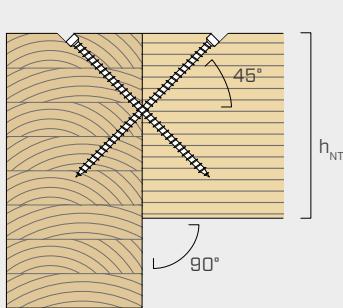
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НАКОНЕЧНИКОВ: SHARP 1 CUT, 3 THORNS и SELF-DRILLING



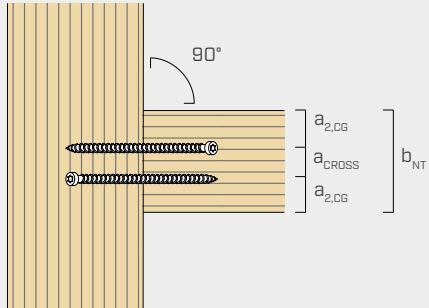
шурупы, завинченные С и БЕЗ предварительно просверленного отверстия



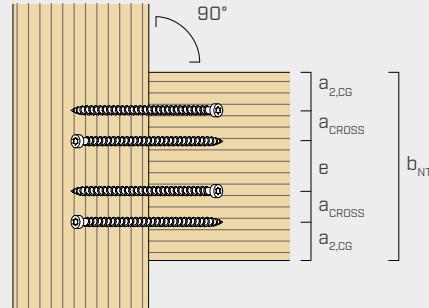
$a_{2,CG}$	4·d	4·d	4·d
a_{CROSS}	1,5·d	1,5·d	1,5·d
e	3,5·d	3,5·d	3,5·d



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

- 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

типа RBN / RBN2



наконечник
3 THORNS

типа RB3T



наконечник
SELF-DRILLING

типа RBSD

(постепенный переход к 3 THORNS и SELF-DRILLING)

(в наличии с весны 2024 г.)

(в наличии с весны 2024 г.)

МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ПЕРЕКРЕСТНЫХ СОЕДИНИТЕЛЕЙ

ШУРУПЫ С ПОЛНОЙ РЕЗЬБОЙ

VGZ - VGZ EVO
VGS - VGS EVO

SHARP 1 CUT



шурупы, 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
a_{CROSS}	[мм]	1,5·d	8	8	11	14	17
e	[мм]	3,5·d	19	20	25	32	39
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
2 ПАРЫ - $b_{NT,min}$	[мм]	14,5·d	77	81	88(*)	131	160
3 ПАРЫ - $b_{NT,min}$	[мм]	19,5·d	103	109	123(*)	176	215

ШУРУПЫ С ПОЛНОЙ РЕЗЬБОЙ

VGZ - VGZ EVO
VGS - VGS EVO

3 THORNS



шурупы, 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
a_{CROSS}	[мм]	1,5·d	8	8	11	14	17
e	[мм]	3,5·d	19	20	25	32	39
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
2 ПАРЫ - $b_{NT,min}$	[мм]	14,5·d	77	81	88(*)	131	160
3 ПАРЫ - $b_{NT,min}$	[мм]	19,5·d	103	109	123(*)	176	215

ШУРУПЫ С ПОЛНОЙ РЕЗЬБОЙ

VGZ - VGZ EVO
VGS - VGS EVO

SELF-DRILLING



шурупы, завинченные С и БЕЗ предварительно просверленного отверстия

d_1	[мм]	9	11	13
$a_{2,CG}$	[мм]	4·d	36	44
a_{CROSS}	[мм]	1,5·d	14	17
e	[мм]	3,5·d	32	39
d_1	[мм]	9	11	13
1 ПАРА - $b_{NT,min}$	[мм]	9,5·d	86	105
2 ПАРЫ - $b_{NT,min}$	[мм]	14,5·d	131	160
3 ПАРЫ - $b_{NT,min}$	[мм]	19,5·d	176	215

$d = d_1$ = 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 kleеная древесина). Чтобы ознакомиться с применением к другим материалам (например, CLT, LVL), обращайтесь к ETA-11/0030.

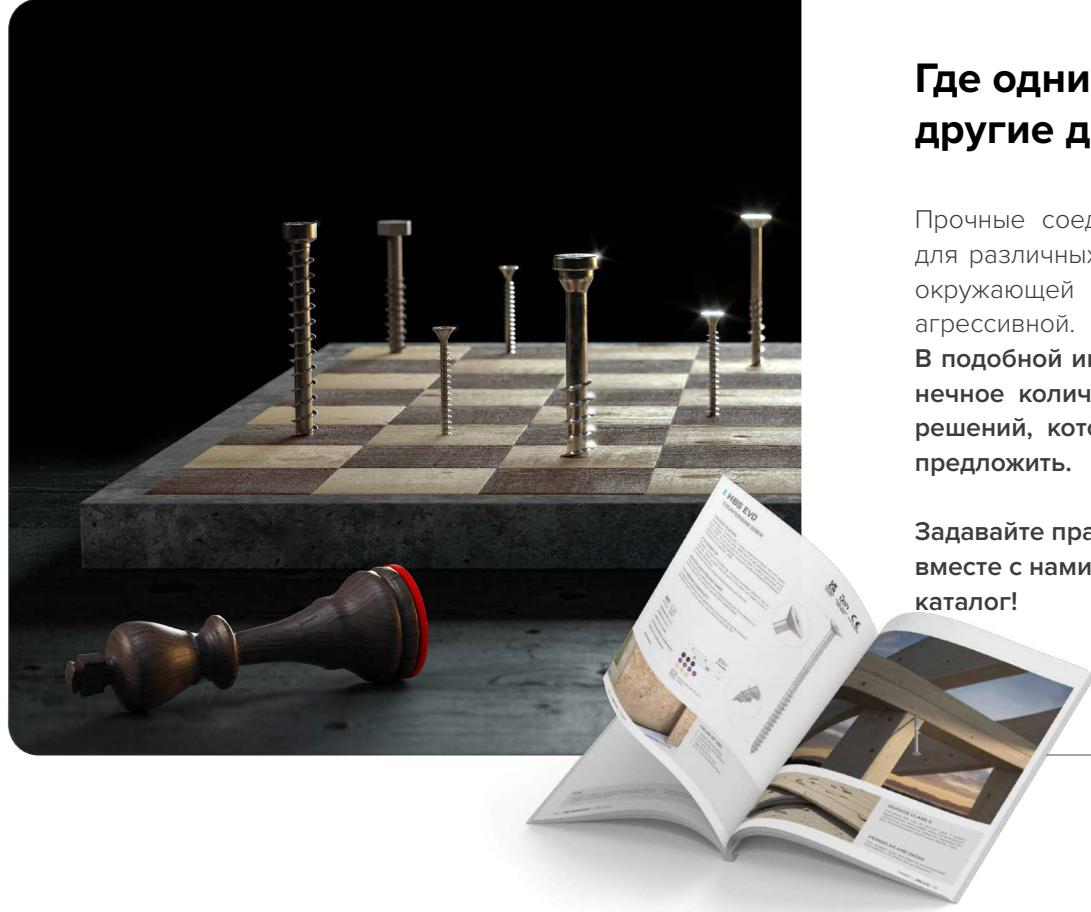
(*) Для стыков второстепенных и главных балок наклонными или перекрестными шурупами VGZ $d = 7$ мм, вставленными под углом 45° по отношению к оголовку второстепенной балки, при минимальной высоте второстепенной балки, равной 18·d, минимальное расстояние $a_{2,CG}$ можно принять равным 3·d₁.

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

