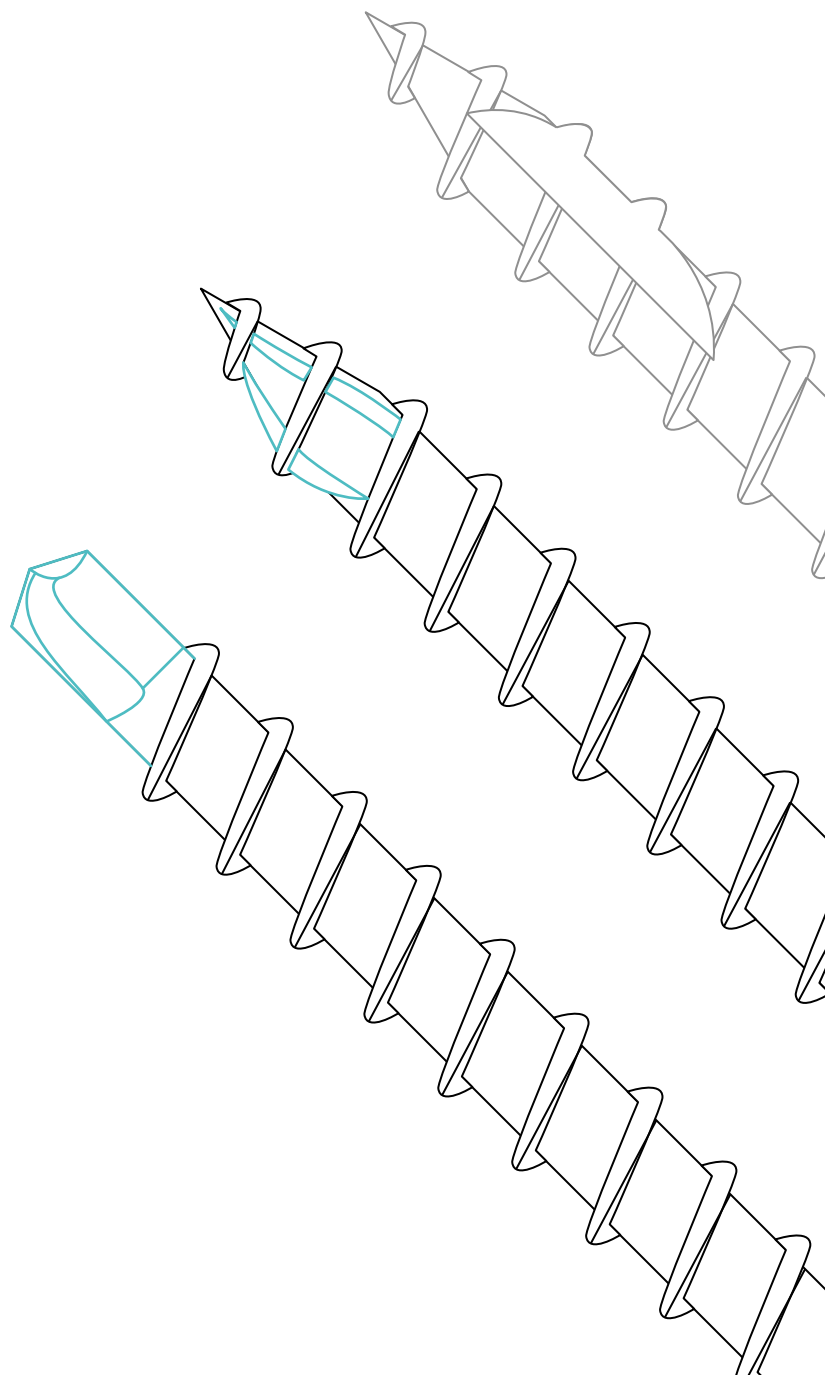


# PRZEWODNIK DOTYCZĄCY ODLEGŁOŚCI MINIMALNYCH: PORÓWNANIE KOŃCÓWEK

ZMIANA 2023-2026



**rothoblaas**

Solutions for Building Technology

## SPIS TREŚCI

<b>WKRETY I ZMIANA KOŃCÓWEK</b> .....	3
---------------------------------------	---

### **ODLEGŁOŚCI MINIMALNE DLA WKRETYW OBCIĄŻONYCH NA ŚCINANIE**

<b>PORÓWNANIE KOŃCÓWEK</b> .....	4
<b>OBLICZONE WARTOŚCI</b> .....	6
<b>WKRETY Z GWINTEM CZĘŚCIOWYM</b>	
<i>DREWNO</i> .....	6
<i>STAL-DREWNO</i> .....	8
<b>WKRETY Z GWINTEM CAŁKOWITYM</b>	
<i>DREWNO</i> .....	10

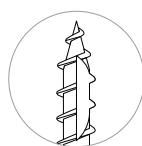
### **ODLEGŁOŚCI MINIMALNE DLA WKRETYW OBCIĄŻONYCH NA OSIOWO**

<b>PORÓWNANIE KOŃCÓWEK</b> .....	12
<b>OBLICZONE WARTOŚCI</b> .....	13

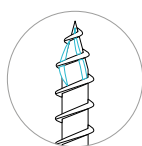
### **ODLEGŁOŚCI MINIMALNE DLA ŁĄCZNIKÓW SKRZYŻOWANYCH**

<b>PORÓWNANIE KOŃCÓWEK</b> .....	14
<b>OBLICZONE WARTOŚCI</b> .....	15

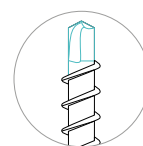
## LEGENDA



końcówka standardowa  
**SHARP 1 CUT**  
typ *RBN / RBN2*



końcówka  
**3 THORNS**  
typ *RB3T*



końcówka  
**SELF-DRILLING**  
typ *RBSD*

(stopniowe przejście na końcówki 3 THORNS i SELF-DRILLING)

(dostępny od **wiosny 2024**)

(dostępny od **wiosny 2024**)

Catkowita wymiana końcówek 3 THORNS i SELF-DRILLING nastąpi do 2026 roku.

Aby uzyskać informacje na temat dostępności kodów wkrętów z określonymi końcówkami, należy skontaktować się z właściwym inżynierem sprzedaży.

Przedsiębiorstwo Rotho Blaas Srl nie udziela żadnej gwarancji zgodności prawnej i/lub projektowej danych i obliczeń w zakresie udostępnianych w ramach działalności handlowej narzędzi pomocniczych, takich jak usługi techniczno-handlowe.

Rotho Blaas Srl prowadzi politykę ciągłego ulepszania swoich produktów, dlatego też zastrzega sobie prawo do zmiany bez uprzedzenia ich właściwości, specyfikacji technicznych i innej dokumentacji.

Obowiązkiem użytkownika lub projektanta jest sprawdzenie przy każdym użyciu danych zgodności z obowiązującymi przepisami i projektem. Ostateczna odpowiedzialność za wybór właściwego produktu do konkretnego zastosowania spoczywa na użytkowniku/projektancie.

Wartości wynikające z "badań eksperymentalnych" opierają się na rzeczywistych wynikach badań i obowiązują tylko w określonych warunkach badawczych.

Przedsiębiorstwo Rotho Blaas Srl nie udziela gwarancji i w żadnym wypadku nie może być pociągnięte do odpowiedzialności za powstałe z jakiegokolwiek przyczyny szkody, straty i koszty lub inne konsekwencje (gwarancja na wady, gwarancja na wadliwe działanie, odpowiedzialność za produkt lub prawna, itp.), związane z użytkowaniem lub niemożnością użytkowania produktów w jakimkolwiek celu lub z użytkowaniem produktu niezgodnie z jego przeznaczeniem. Rotho Blaas Srl nie ponosi żadnej odpowiedzialności za ewentualne błędy w druku i/lub pisarskie. W przypadku rozbieżności w treści pomiędzy wersjami katalogu w różnych językach, wiążący jest tekst włoski i ma pierwszeństwo przed tłumaczeniami. Najnowsza wersja kart technicznych dostępna jest na stronie internetowej Rotho Blaas.

Ilustracje częściowo kompletne, nie zawierają akcesoriów. Ilustracje mają charakter wyłącznie orientacyjny. Wykorzystanie logo i znaków towarowych stron trzecich w niniejszym katalogu jest dozwolone w czasie i w sposób określony w ogólnych warunkach zakupu, chyba że uzgodniono inaczej z dostawcą. Ilości w opakowaniu mogą się różnić.

Niniejszy dokument jest prywatną własnością Rotho Blaas srl i nie może być kopiowany ani publikowany, w całości lub w fragmentach, bez uprzedniej pisemnej zgody. Każde przekroczenie powyższego zakazu podlega sankcjom karnym.

Ogólne warunki zakupu i sprzedaży Rotho Blaas znajdują się na stronie internetowej [www.rothoblaas.pl](http://www.rothoblaas.pl)

# WKRETY I ZMIANA KOŃCÓWEK





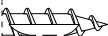


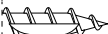

d x L

2023 >>>>>>> 2024/2026

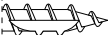

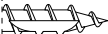
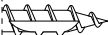

## GWINT CZĘŚCIOWY - ŁEB STOŻKOWY

	SHS	all		
	SHS AISI410	all		
	HBS	all		
	HBS EVO	all		




## GWINT CZĘŚCIOWY - ŁEB SZEROKI

	TBS	all		
	TBS MAX	all		
	TBS EVO	all		




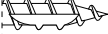

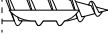


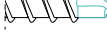



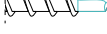


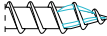
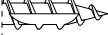




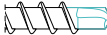
## GWINT CZĘŚCIOWY - MOCOWANIE PŁYTEK

	HBS PLATE	all		
	HBS PLATE EVO	all		
	KKF	all		

## GWINT CAŁKOWITY - ŁEB WALCOWY

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

## GWINT CAŁKOWITY - ŁEB STOŻKOWY

	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		

## GWINT PODWÓJNY - ŁEB WALCOWY

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

(\*) Końcówka SHARP SAW NIBS (typ RBSN)

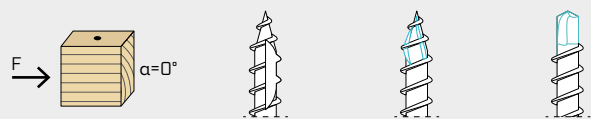
Całkowita wymiana końcówek 3 THORNS i SELF-DRILLING nastąpi do 2026 roku.

Aby uzyskać informacje na temat dostępności kodów wkrętów z określonymi końcówkami, należy skontaktować się z właściwym inżynierem sprzedaży.

# ODLEGŁOŚCI MINIMALNE DLA WKRĘTÓW OBCIĄŻONYCH SIŁĄ POPRZECZNĄ | DREWNO

## PORÓWNANIE KOŃCÓWEK: SHARP 1 CUT, 3 THORNS I SELF-DRILLING

● wkręty montowane **BEZ** otworu  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

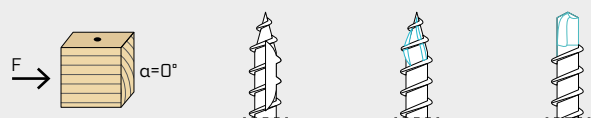


$a_1$	12·d	<b>10·d</b>	12·d
$a_2$	5·d	5·d	5·d
$a_{3,t}$	15·d	15·d	15·d
$a_{3,c}$	10·d	10·d	10·d
$a_{4,t}$	5·d	5·d	5·d
$a_{4,c}$	5·d	5·d	5·d

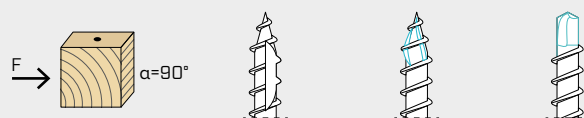


$a_1$	5·d	5·d	5·d
$a_2$	5·d	5·d	5·d
$a_{3,t}$	10·d	10·d	10·d
$a_{3,c}$	10·d	10·d	10·d
$a_{4,t}$	10·d	10·d	10·d
$a_{4,c}$	5·d	5·d	5·d

● wkręty montowane **BEZ** otworu  $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$

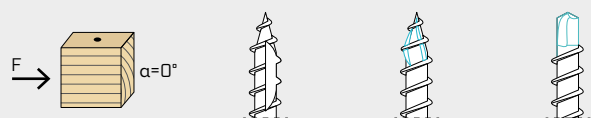


$a_1$	15·d	15·d	15·d
$a_2$	7·d	7·d	7·d
$a_{3,t}$	20·d	20·d	20·d
$a_{3,c}$	15·d	15·d	15·d
$a_{4,t}$	7·d	7·d	7·d
$a_{4,c}$	7·d	7·d	7·d

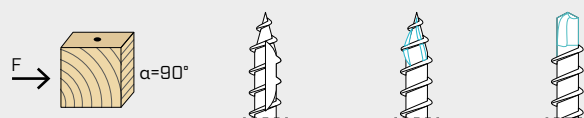


$a_1$	7·d	5·d	5·d
$a_2$	7·d	5·d	5·d
$a_{3,t}$	15·d	10·d	10·d
$a_{3,c}$	15·d	10·d	10·d
$a_{4,t}$	12·d	10·d	10·d
$a_{4,c}$	7·d	5·d	5·d

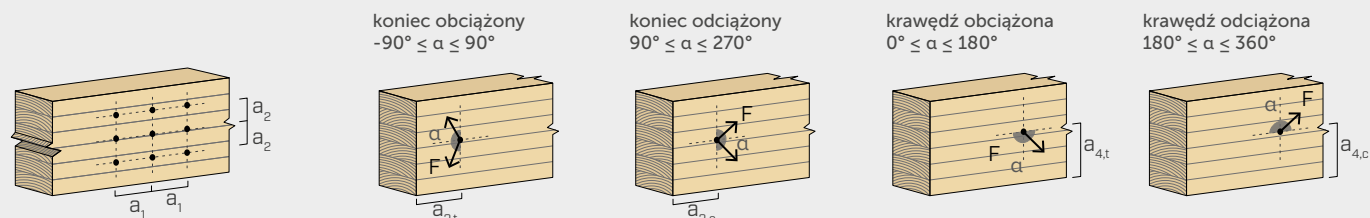
⤵ wkręty montowane **W** otworze



$a_1$	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



UWAGA: zob. strona 5.

### LEGENDA



końcówka standardowa  
**SHARP 1 CUT**

typ RBN / RBN2



końcówka  
**3 THORNS**

typ RB3T



końcówka  
**SELF-DRILLING**

typ RBSD

(stopniowe przejście na końcówki 3 THORNS i SELF-DRILLING)

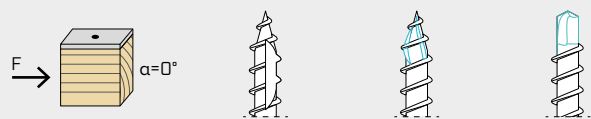
(dostępny od **wiosny 2024**)

(dostępny od **wiosny 2024**)

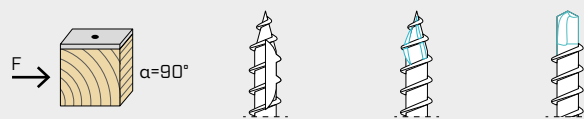
# ODLEGŁOŚCI MINIMALNE DLA WKRĘTÓW OBCIĄŻONYCH SIŁĄ ŚCINAJĄCĄ | STAL-DREWNO

## PORÓWNANIE KOŃCÓWEK: SHARP 1 CUT, 3 THORNS I SELF-DRILLING

● wkręty montowane **BEZ** otworu  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

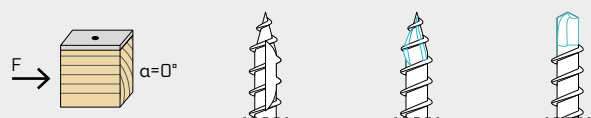


$a_1$	12-d-0,7	12-d-0,7	12-d-0,7
$a_2$	5-d-0,7	5-d-0,7	5-d-0,7
$a_{3,t}$	15-d	15-d	15-d
$a_{3,c}$	10-d	10-d	10-d
$a_{4,t}$	5-d	5-d	5-d
$a_{4,c}$	5-d	5-d	5-d

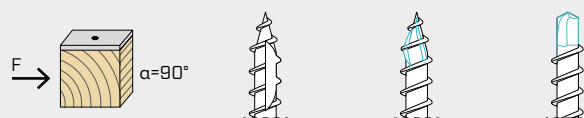


$a_1$	5-d-0,7	5-d-0,7	5-d-0,7
$a_2$	5-d-0,7	5-d-0,7	5-d-0,7
$a_{3,t}$	10-d	10-d	10-d
$a_{3,c}$	10-d	10-d	10-d
$a_{4,t}$	10-d	10-d	10-d
$a_{4,c}$	5-d	5-d	5-d

● wkręty montowane **BEZ** otworu  $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$

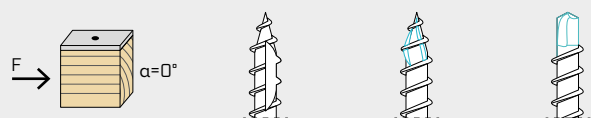


$a_1$	15-d-0,7	15-d-0,7	15-d-0,7
$a_2$	7-d-0,7	7-d-0,7	7-d-0,7
$a_{3,t}$	20-d	20-d	20-d
$a_{3,c}$	15-d	15-d	15-d
$a_{4,t}$	7-d	7-d	7-d
$a_{4,c}$	7-d	7-d	7-d

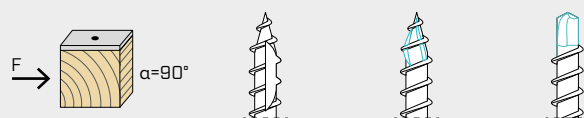


$a_1$	7-d-0,7	7-d-0,7	7-d-0,7
$a_2$	7-d-0,7	7-d-0,7	7-d-0,7
$a_{3,t}$	15-d	10-d	10-d
$a_{3,c}$	15-d	10-d	10-d
$a_{4,t}$	12-d	10-d	10-d
$a_{4,c}$	7-d	5-d	5-d

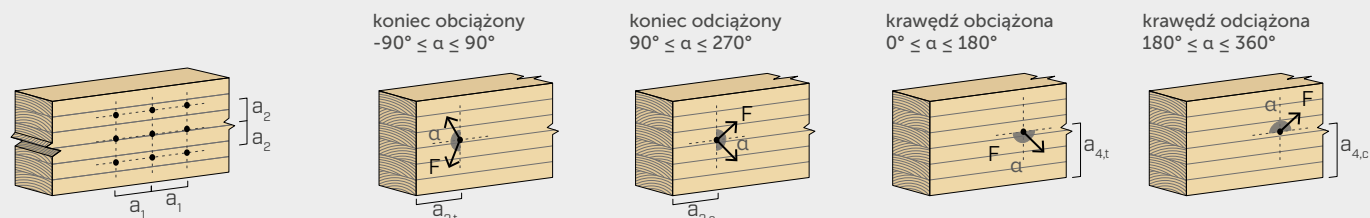
● wkręty montowane **W** otworze



$a_1$	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



### UWAGI

- Odległości minimalne są zgodne z normą EN 1995:2014 i ETA-11/0030.
- Minimalne odległości dotyczą wkrętów o  $d_1 \geq 5 \text{ mm}$ .
- Odległości podane w tabeli odnoszą się do wkrętów wprowadzanych w elementy z drewna miękkiego (litego lub klejonego). Aby uzyskać informacje dotyczące zastosowania na innych materiałach (np.: CLT, LVL), patrz ETA-11/0030.
- Tabelaryczny rozstaw  $a_1$  dla wkrętów z końcówką 3 THORNS w potoczniach drewno-drewno, wprowadzonych bez wstępnego nawiercania w

elementach drewnianych o gęstości  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$  o minimalnej wysokości i szerokości równej 10-d i kącie między siłą a wótknami  $\alpha = 0^\circ$  został przyjęty jako 10-d. Alternatywnie można przyjąć 12-d zgodnie z normą EN 1995:2014.

- Rozstawy podane w tabeli  $a_1$  dla wkrętów z końcówką standardową SHARP 1 CUT/SELF-DRILLING wprowadzonych bez wstępnego nawiercania w elementach drewnianych o gęstości  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$  i kącie między siłą a wótknami  $\alpha = 0^\circ$  został przyjęty jako 12-d, zgodnie z normą EN 1995:2014.

# ODLEGŁOŚCI MINIMALNE DLA WKRĘTÓW OBCIĄŻONYCH SIŁĄ POPRZECZNĄ I DREWNO

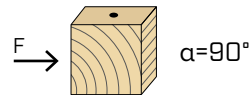
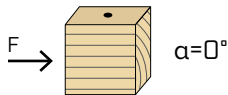
## WKRĘTY Z GWINTEM CZĘŚCIOWYM

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

## SHARP 1 CUT



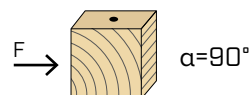
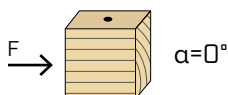
wkręty montowane **BEZ** otworu  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



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

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

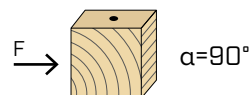
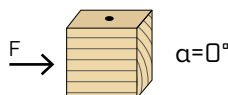
wkręty montowane **BEZ** otworu  $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



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

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

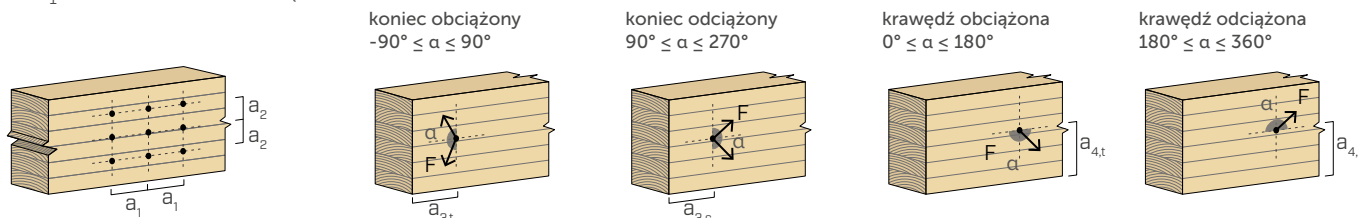
wkręty montowane **W** otworze



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

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

$\alpha$  = kąt pomiędzy siłą a wtknem  
 $d = d_1$  = średnica nominalna wkręta



### UWAGI

- Odległości minimalne są zgodne z normą EN 1995:2014 i ETA-11/0030.
- W przypadku połączenia płyta-drewno odstęp minimalny ( $a_1$ ,  $a_2$ ) można przemnożyć przez współczynnik 0,85.
- W przypadku połączeń z elementami jodły Douglas (Pseudotsuga menziesii) odstęp i minimalne odległości równoległe do wtkna należy przemnożyć przez współczynnik równy 1,5.
- Podane odległości odnoszą się do wkrętów z końcówką standardową SHARP 1 CUT.
- Odległości podane w tabeli odnoszą się do wkrętów wprowadzanych w elementy z drewna miękkiego (litego lub klejonego). Aby uzyskać informacje dotyczące zastosowania na innych materiałach (np.: CLT, LVL), patrz ETA-11/0030.

# ODLEGŁOŚCI MINIMALNE DLA WKRĘTÓW OBCIĄŻONYCH SIŁĄ POPRZECZNĄ I DREWNO

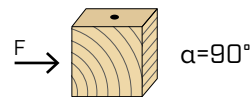
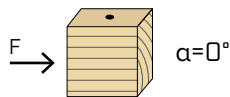
## WKRĘTY Z GWINTEM CZĘŚCIOWYM

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

3 THORNS



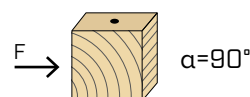
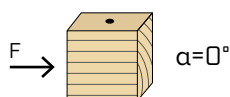
wkręty montowane **BEZ** otworu  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



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

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

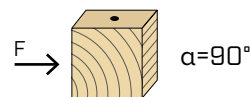
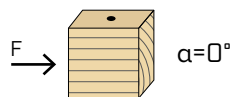
wkręty montowane **BEZ** otworu  $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



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

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

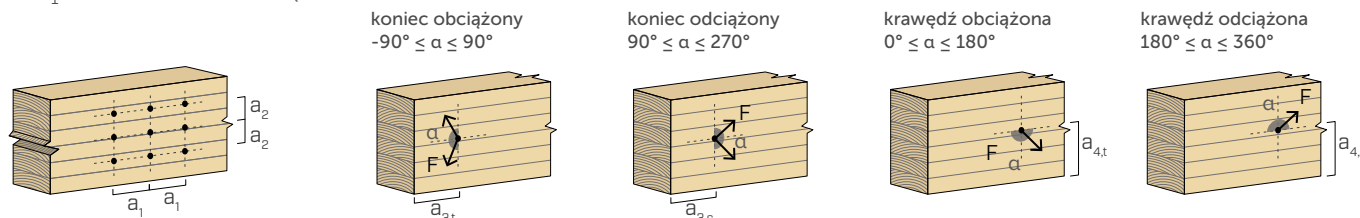
wkręty montowane **W** otworze



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

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

$\alpha$  = kąt pomiędzy siłą a wtknem  
 $d$  =  $d_1$  = średnica nominalna wkręta



### UWAGI

- Odległości minimalne są zgodne z normą EN 1995:2014 i ETA-11/0030.
- W przypadku połączenia płyta-drewno odstęp minimalny ( $a_1$ ,  $a_2$ ) można przemnożyć przez współczynnik 0,85.
- W przypadku połączeń z elementami jodły Douglas (Pseudotsuga menziesii) odstęp i minimalne odległości równoległe do wtkna należy przemnożyć przez współczynnik równy 1,5.
- Odległości podane w tabeli odnoszą się do wkrętów z końcówką 3 THORNS.
- Rozstaw  $a_1$  dla wkrętów wprowadzonych bez wstępnej nawiercania w elementach drewnianych o gęstości  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$  o minimalnej wysokości i szerokości równej 10-d i kącie między siłą a wtknami  $\alpha = 0^\circ$  został przyjęty jako 10-d. Alternatywnie można przyjąć 12-d zgodnie z normą EN 1995:2014.
- Odległości podane w tabeli odnoszą się do wkrętów wprowadzanych w elementy z drewna miękkiego (litego lub klejonego). Aby uzyskać informacje dotyczące zastosowania na innych materiałach (np.: CLT, LVL), patrz ETA-11/0030.

# ODLEGŁOŚCI MINIMALNE DLA WKRĘTÓW OBCIĄŻONYCH SIŁĄ ŚCINAJĄCĄ | STAL-DREWNO

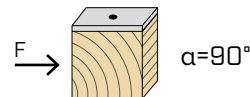
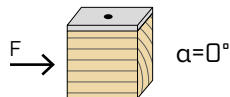
WKRĘTY Z GWINTEM CZĘŚCIOWYM

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

SHARP 1 CUT



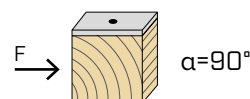
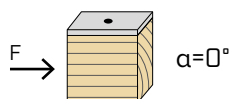
wkręty montowane **BEZ** otworu  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



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

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

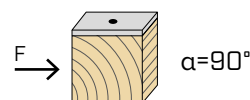
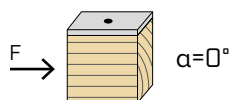
wkręty montowane **BEZ** otworu  $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



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

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

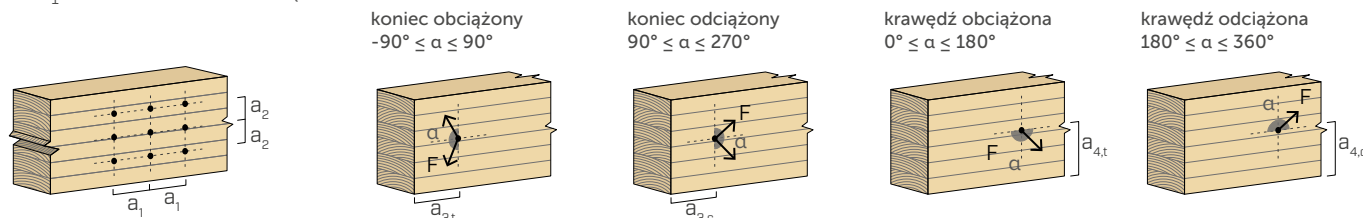
wkręty montowane **W** otworze



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

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

$\alpha$  = kąt pomiędzy siłą a wtknem  
 $d$  =  $d_1$  = średnica nominalna wkręta



## UWAGI

- Odległości minimalne są zgodne z normą EN 1995:2014 i ETA-11/0030.
- W przypadku połączeń z elementami jodły Douglas (Pseudotsuga menziesii) odstęp i minimalne odległości równoległe do wtkna należy przemnożyć przez współczynnik równy 1,5.
- Podane odległości odnoszą się do wkrętów z końcówką standardową SHARP 1 CUT.
- Odległości podane w tabeli odnoszą się do wkrętów wprowadzanych w elementy z drewna miękkiego (litego lub klejonego). Aby uzyskać informacje dotyczące zastosowania na innych materiałach (np.: CLT, LVL), patrz ETA-11/0030.



# ODLEGŁOŚCI MINIMALNE DLA WKRĘTÓW OBCIĄŻONYCH SIŁĄ ŚCINAJĄCĄ | STAL-DREWNO

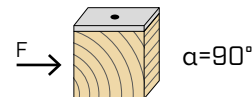
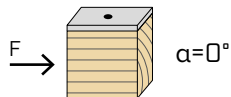
WKRĘTY Z GWINTEM CZĘŚCIOWYM

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

3 THORNS



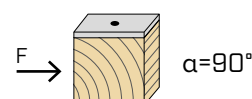
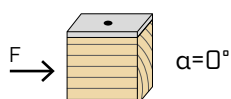
wkręty montowane **BEZ** otworu  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



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

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

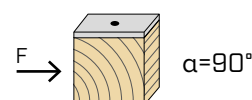
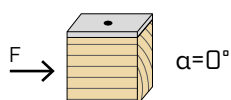
wkręty montowane **BEZ** otworu  $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



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

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

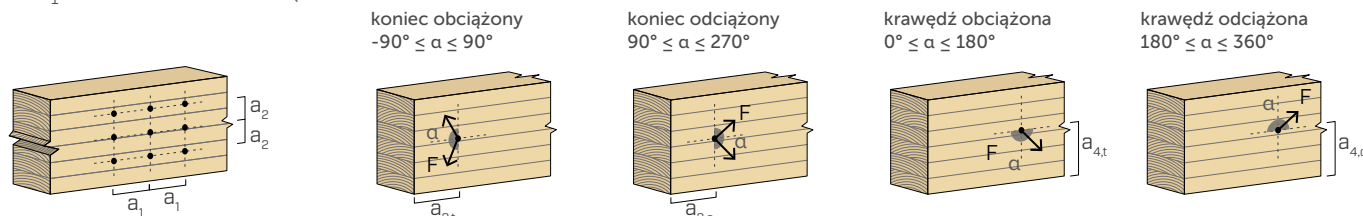
wkręty montowane **W** otworze



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

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

$\alpha$  = kąt pomiędzy siłą a wtknem  
 $d$  =  $d_1$  = średnica nominalna wkręta



## UWAGI

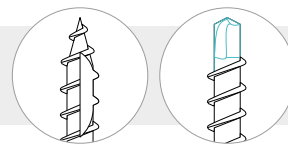
- Odległości minimalne są zgodne z normą EN 1995:2014 i ETA-11/0030.
- W przypadku połączeń z elementami jodły Douglas (Pseudotsuga menziesii) odstęp i minimalne odległości równoległe do wtkna należy przemnożyć przez współczynnik równy 1,5.
- Odległości podane w tabeli odnoszą się do wkrętów z końcówką 3 THORNS.
- Odległości podane w tabeli odnoszą się do wkrętów wprowadzanych w elementy z drewna miękkiego (litego lub klejonego). Aby uzyskać informacje dotyczące zastosowania na innych materiałach (np.: CLT, LVL), patrz ETA-11/0030.

# ODLEGŁOŚCI MINIMALNE DLA WKRĘTÓW OBCIĄŻONYCH SIŁĄ POPRZECZNĄ I DREWNO

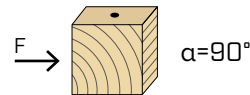
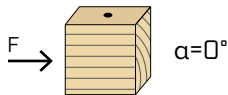
WKRĘTY Z GWINTEM CAŁKOWITYM

VGZ - VGZ EVO  
VGS - VGS EVO

SHARP 1 CUT  
SELF-DRILLING



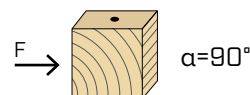
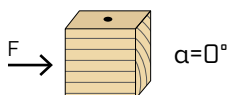
wkręty montowane **BEZ** otworu  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



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

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

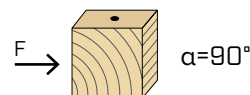
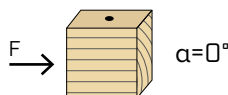
wkręty montowane **BEZ** otworu  $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



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

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

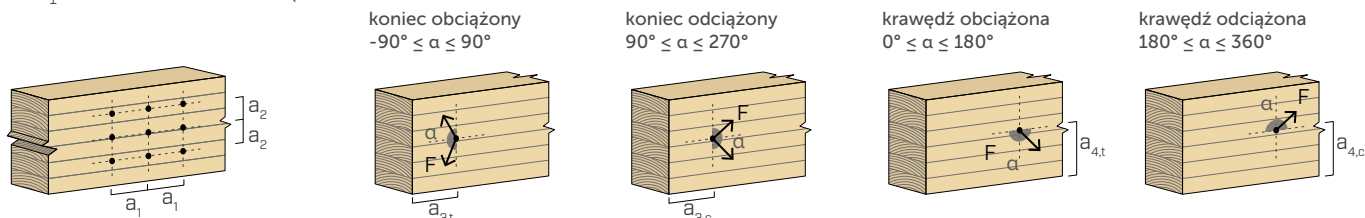
wkręty montowane **W** otworze



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

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

$\alpha$  = kąt pomiędzy siłą a wtknem  
 $d$  =  $d_1$  = średnica nominalna wkręta



## UWAGI

- Odległości minimalne są zgodne z normą EN 1995:2014 i ETA-11/0030.
- W przypadku połączenia płyta-drewno odstęp minimalny ( $a_1$ ,  $a_2$ ) można przemnożyć przez współczynnik 0,85.
- W przypadku połączeń z elementami jodły Douglas (Pseudotsuga menziesii) odstęp i minimalne odległości równoległe do wtkna należy przemnożyć przez współczynnik równy 1,5.
- Podane odległości odnoszą się do wkrętów z końcówką standardową SHARP 1 CUT/SELF-DRILLING.
- Odległości podane w tabeli odnoszą się do wkrętów wprowadzanych w elementy z drewna miękkiego (litego lub klejonego). Aby uzyskać informacje dotyczące zastosowania na innych materiałach (np.: CLT, LVL), patrz ETA-11/0030.

# ODLEGŁOŚCI MINIMALNE DLA WKRĘTÓW OBCIĄŻONYCH SIŁĄ POPRZECZNĄ I DREWNO

WKRĘTY Z GWINTEM CAŁKOWITYM

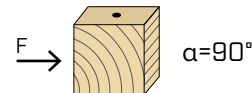
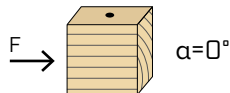
VGZ - VGZ EVO  
VGS - VGS EVO

3 THORNS



wkręty montowane **BEZ** otworu

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

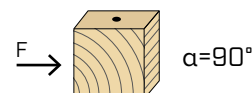
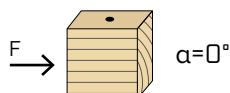


$d_1$ [mm]		5,3	5,6	7	9	11	13
$a_1$ [mm]	<b>10-d</b>	53	56	70	90	110	130
$a_2$ [mm]	<b>5-d</b>	27	28	35	45	55	65
$a_{3,t}$ [mm]	<b>15-d</b>	80	84	105	135	165	195
$a_{3,c}$ [mm]	<b>10-d</b>	53	56	70	90	110	130
$a_{4,t}$ [mm]	<b>5-d</b>	27	28	35	45	55	65
$a_{4,c}$ [mm]	<b>5-d</b>	27	28	35	45	55	65

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

wkręty montowane **BEZ** otworu

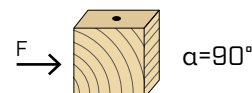
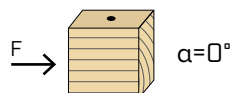
$420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



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

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

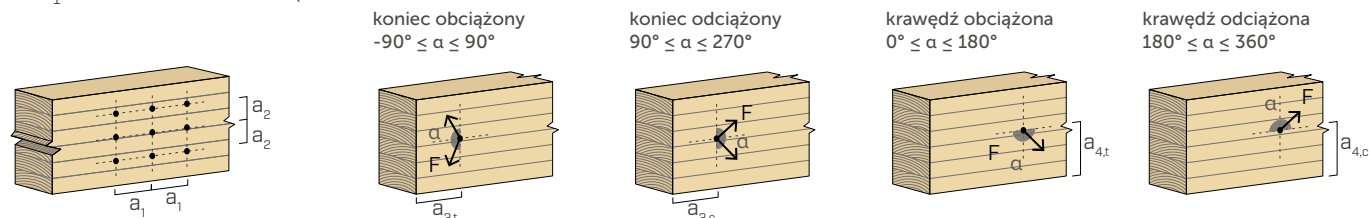
wkręty montowane **W** otworze



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

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

$\alpha$  = kąt pomiędzy siłą a wtknem  
 $d$  =  $d_1$  = średnica nominalna wkręta



## UWAGI

- Odległości minimalne są zgodne z normą EN 1995:2014 i ETA-11/0030.
- W przypadku połączenia płyta-drewno odstęp minimalny ( $a_1$ ,  $a_2$ ) można przemnożyć przez współczynnik 0,85.
- W przypadku połączeń z elementami jodły Douglas (Pseudotsuga menziesii) odstęp i minimalne odległości równoległe do wtkna należy przemnożyć przez współczynnik równy 1,5.
- Odległości podane w tabeli odnoszą się do wkrętów z końcówką 3 THORNS.
- Rozstaw  $a_1$  dla wkrętów wprowadzonych bez wstępnej nawiercania w elementach drewnianych o gęstości  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$  o minimalnej wysokości i szerokości równej 10-d i kącie między siłą a wtknami  $\alpha = 0^\circ$  został przyjęty jako 10-d. Alternatywnie można przyjąć 12-d zgodnie z normą EN 1995:2014.
- Odległości podane w tabeli odnoszą się do wkrętów wprowadzanych w elementy z drewna miękkiego (litego lub klejonego). Aby uzyskać informacje dotyczące zastosowania na innych materiałach (np.: CLT, LVL), patrz ETA-11/0030.

# ODLEGŁOŚCI MINIMALNE DLA WKRĘTÓW OBCIĄŻONYCH OSIOWO | DREWNO

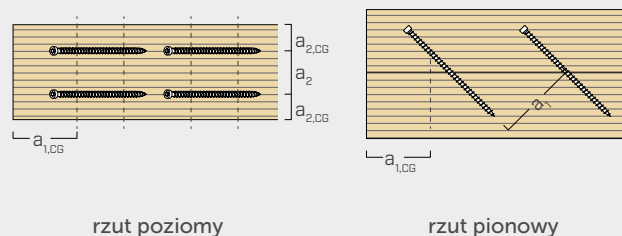
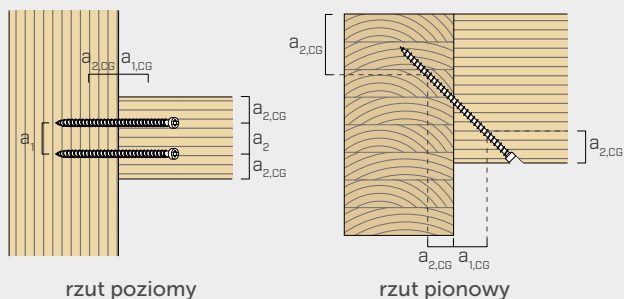
## PORÓWNANIE KOŃCÓWEK: SHARP 1 CUT, 3 THORNS I SELF-DRILLING

☺️ wkręty montowane **W OTWORZE I BEZ otworu**

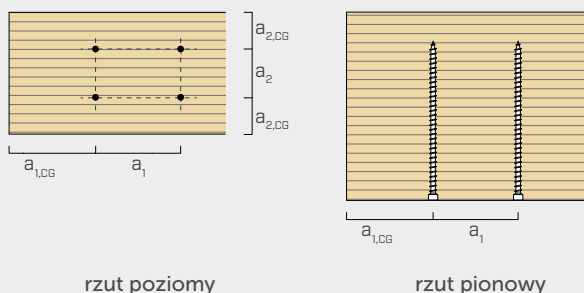


$a_1$	5-d	5-d	5-d
$a_2$	5-d	5-d	5-d
$a_{2,LIM}$	3-d	3-d	3-d
$a_{1,CG}$	10-d	10-d	10-d
$a_{2,CG}$	4-d	4-d	4-d
$a_{CROSS}$	1,5-d	1,5-d	1,5-d

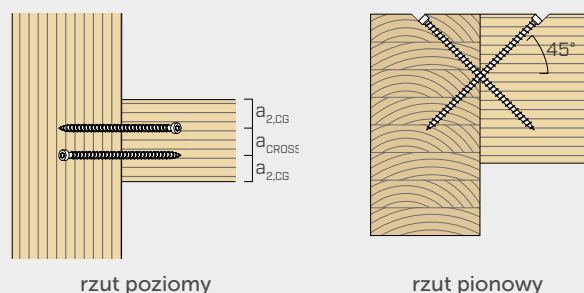
### WKRETY PODDANE ROZCIĄGANIU UMIESZCZONE POD KĄTEM $\alpha$ W STOSUNKU DO WŁÓKIEŃ



### WKRETY UMIESZCZANE POD KĄTEM $\alpha = 90^\circ$ W STOSUNKU DO WŁÓKIEŃ



### WKRETY SKRZYŻOWANE UMIESZCZANE POD KĄTEM $\alpha$ W STOSUNKU DO WŁÓKIEŃ



#### UWAGI

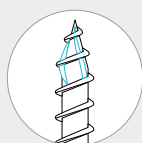
- Odległości minimalne są zgodne z normą EN 1995:2014 i ETA-11/0030.
- Odległości minimalne są niezależne od kąta wprowadzenia tącznika i kąta działania siły w stosunku do włókna.
- Odległość osiowa  $a_2$  może zostać zmniejszona do  $a_{2,LIM}$  jeśli dla każdego tącznika zostanie utrzymana „powierzchnia tącząca”  $a_1 \cdot a_2 = 25 \cdot d_1$ .
- Dla potąceń belka główna-belka drugorzędna z użyciem wkrętów VGZ  $d = 7$  mm z skośnych lub skrzyżowanych, wsuniętych pod kątem  $45^\circ$  względem czopa belki drugorzędnej, dla minimalnej wysokości belki drugorzędnej równej  $18 \cdot d$ , odległość minimalna  $a_{1,CG}$  może wynieść  $8 \cdot d_1$  i odległość minimalna  $a_{2,CG}$  może wynieść  $3 \cdot d_1$ .
- Odległości podane w tabeli odnoszą się do wkrętów wprowadzanych w elementy z drewna miękkiego (litego lub klejonego). Aby uzyskać informacje dotyczące zastosowania w innych materiałach (np.: CLT, LVL) ETA-11/0030.

#### LEGENDA



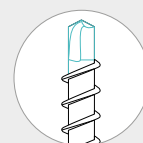
końcówka standardowa  
**SHARP 1 CUT**

typ RBN / RBN2



końcówka  
**3 THORNS**

typ RB3T



końcówka  
**SELF-DRILLING**

typ RBSD

(stopniowe przejście na końcówki 3 THORNS i SELF-DRILLING)

(dostępny od **wiosny 2024**)

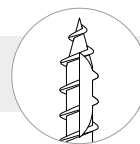
(dostępny od **wiosny 2024**)

# ODLEGŁOŚCI MINIMALNE DLA WKRĘTÓW OBCIĄŻONYCH OSIOWO | DREWNO

## WKRĘTY Z GWINTEM CAŁKOWITYM

VGZ - VGZ EVO  
VGS - VGS EVO

## SHARP 1 CUT



wkręty montowane **W OTWORZE I BEZ otworu**

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

## WKRĘTY Z GWINTEM CAŁKOWITYM

VGZ - VGZ EVO  
VGS - VGS EVO

## 3 THORNS



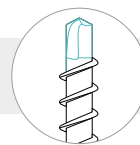
wkręty montowane **W OTWORZE I BEZ otworu**

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

## WKRĘTY Z GWINTEM CAŁKOWITYM

VGZ - VGZ EVO  
VGS - VGS EVO

## SELF-DRILLING



wkręty montowane **W OTWORZE I BEZ otworu**

d <sub>1</sub>	[mm]		9	11	13
a <sub>1</sub>	[mm]	5·d	45	55	65
a <sub>2</sub>	[mm]	5·d	45	55	65
a <sub>2,LIM</sub>	[mm]	2,5·d	23	28	33
a <sub>1,CG</sub>	[mm]	10·d	90	110	130
a <sub>2,CG</sub>	[mm]	4·d	36	44	52
a <sub>CROSS</sub>	[mm]	1,5·d	14	17	20


d = d<sub>1</sub> = średnica nominalna wkręta

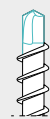
### UWAGI

- Odległości minimalne są zgodne z normą EN 1995:2014 i ETA-11/0030.
- Odległości minimalne są niezależne od kąta wprowadzenia łączy i kąta działania siły w stosunku do włókna.
- Odległość osiowa a<sub>2</sub> może zostać zmniejszona do a<sub>2,LIM</sub> jeśli dla każdego łącznika zostanie utrzymana „powierzchnia łącząca” a<sub>1</sub>·a<sub>2</sub> = 25·d<sub>1</sub>.
- Dla połączeń belka główna-belka drugorzędna z użyciem wkrętów VGZ d = 7 mm skośnych lub skrzyżowanych, wsuniętych pod kątem 45° względem czoła belki drugorzędnej, dla minimalnej wysokości belki drugorzędnej równej 18·d, odległość minimalna a<sub>1,CG</sub> może wynieść 8·d<sub>1</sub> i odległość minimalna a<sub>2,CG</sub> może wynieść 3·d<sub>1</sub>.
- Odległości podane w tabeli odnoszą się do wkrętów wprowadzanych w elementy z drewna miękkiego (litego lub klejonego). Aby uzyskać informacje dotyczące zastosowania na innych materiałach (np.: CLT, LVL), patrz ETA-11/0030.
- Rozstawy i odległości podane zostały na schematach zamieszczonych na stronie 12.

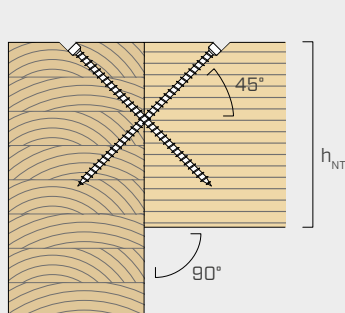
# ODLEGŁOŚCI MINIMALNE DLA ŁĄCZNIKÓW SKRZYŻOWANYCH

## PORÓWNANIE KOŃCÓWEK: SHARP 1 CUT, 3 THORNS I SELF-DRILLING

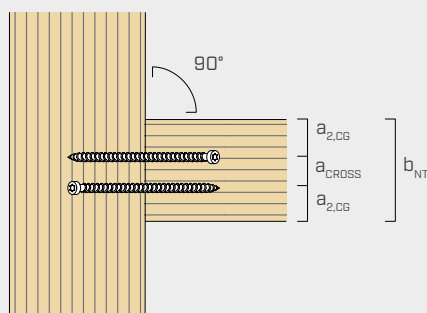
 wkręty montowane **W OTWORZE I BEZ otworu**



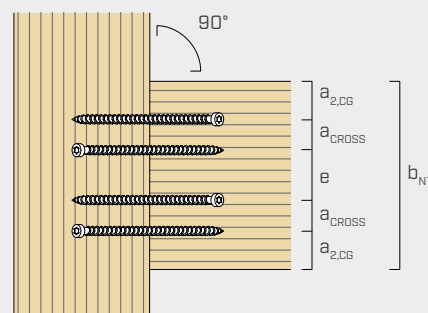
$a_{2,CG}$	4·d	4·d	4·d
$a_{CROSS}$	1,5·d	1,5·d	1,5·d
<b>e</b>	3,5·d	3,5·d	3,5·d



przekrój



rzut poziomy – 1 PARA



rzut poziomy – 2 LUB WIĘCEJ PAR

## SZEROKOŚĆ BELKI DRUGORZĘDNEJ



<b>1 PARA- <math>b_{NT,min}</math></b>	$2 \cdot a_{2,CG} + a_{CROSS}$	9,5·d	9,5·d	9,5·d
<b>2 PARY- <math>b_{NT,min}</math></b>	$2 \cdot a_{2,CG} + 2 \cdot a_{CROSS} + e$	14,5·d	14,5·d	14,5·d
<b>3 PARY- <math>b_{NT,min}</math></b>	$2 \cdot a_{2,CG} + 3 \cdot a_{CROSS} + 2 \cdot e$	19,5·d	19,5·d	19,5·d

### UWAGI

- Odległości minimalne są zgodne z normą EN 1995:2014 i ETA-11/0030.
- Odległości minimalne są niezależne od kąta wprowadzenia tęcznika i kąta działania siły w stosunku do włókna.
- Odległość osiowa  $a_2$  może zostać zmniejszona do  $a_{2,LIM}$  jeśli dla każdego tęcznika zostanie utrzymana „powierzchnia tęcząca”  $a_1 \cdot a_2 = 25 \cdot d_1$ .
- Dla połączeń belka drugorzędna-belka główna z użyciem wkrętów VGZ d = 7 mm skośnych lub skrzyżowanych, wsuniętych pod kątem 45° względem czoła belki drugorzędnej, dla minimalnej wysokości belki drugorzędnej równej 18·d, odległość minimalna przy  $2 \cdot a_{2,CG}$  może wynieść 3·d<sub>1</sub>.
- Odległości podane w tabeli odnoszą się do wkrętów wprowadzanych w elementy z drewna miękkiego (litego lub klejonego). Aby uzyskać informacje dotyczące zastosowania na innych materiałach (np.: CLT, LVL), patrz ETA-11/0030.

### LEGENDA



końcówka standardowa  
**SHARP 1 CUT**

typ RBN / RBN2



końcówka  
**3 THORNS**

typ RB3T



końcówka  
**SELF-DRILLING**

typ RBSD

(stopniowe przejście na końcówki 3 THORNS i SELF-DRILLING)

(dostępny od **wiosny 2024**)

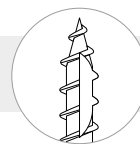
(dostępny od **wiosny 2024**)

# ODLEGŁOŚCI MINIMALNE DLA ŁĄCZNIKÓW SKRZYŻOWANYCH

## WKRETY Z GWINTEM CAŁKOWITYM

VGZ - VGZ EVO  
VGS - VGS EVO

## SHARP 1 CUT



wkręty montowane **W OTWORZE I BEZ otworu**

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

d <sub>1</sub>	[mm]		5,3	5,6	7	9	11	13
1 PARA- b <sub>NT,min</sub>	[mm]	9,5·d	50	53	53(*)	86	105	124
2 PARY- b <sub>NT,min</sub>	[mm]	14,5·d	77	81	88(*)	131	160	189
3 PARY- b <sub>NT,min</sub>	[mm]	19,5·d	103	109	123(*)	176	215	254

## WKRETY Z GWINTEM CAŁKOWITYM

VGZ - VGZ EVO  
VGS - VGS EVO

## 3 THORNS



wkręty montowane **W OTWORZE I BEZ otworu**

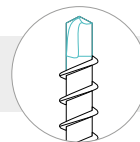
d <sub>1</sub>	[mm]		5,3	5,6	7	9	11	13
a <sub>2,CG</sub>	[mm]	4·d	21	22	21(*)	36	44	52
a <sub>CROSS</sub>	[mm]	1,5·d	8	8	11	14	17	20
e	[mm]	3,5·d	19	20	25	32	39	46

d <sub>1</sub>	[mm]		5,3	5,6	7	9	11	13
1 PARA- b <sub>NT,min</sub>	[mm]	9,5·d	50	53	53(*)	86	105	124
2 PARY- b <sub>NT,min</sub>	[mm]	14,5·d	77	81	88(*)	131	160	189
3 PARY- b <sub>NT,min</sub>	[mm]	19,5·d	103	109	123(*)	176	215	254

## WKRETY Z GWINTEM CAŁKOWITYM

VGZ - VGZ EVO  
VGS - VGS EVO

## SELF-DRILLING



wkręty montowane **W OTWORZE I BEZ otworu**

d <sub>1</sub>	[mm]		9	11	13
a <sub>2,CG</sub>	[mm]	4·d	36	44	52
a <sub>CROSS</sub>	[mm]	1,5·d	14	17	20
e	[mm]	3,5·d	32	39	46

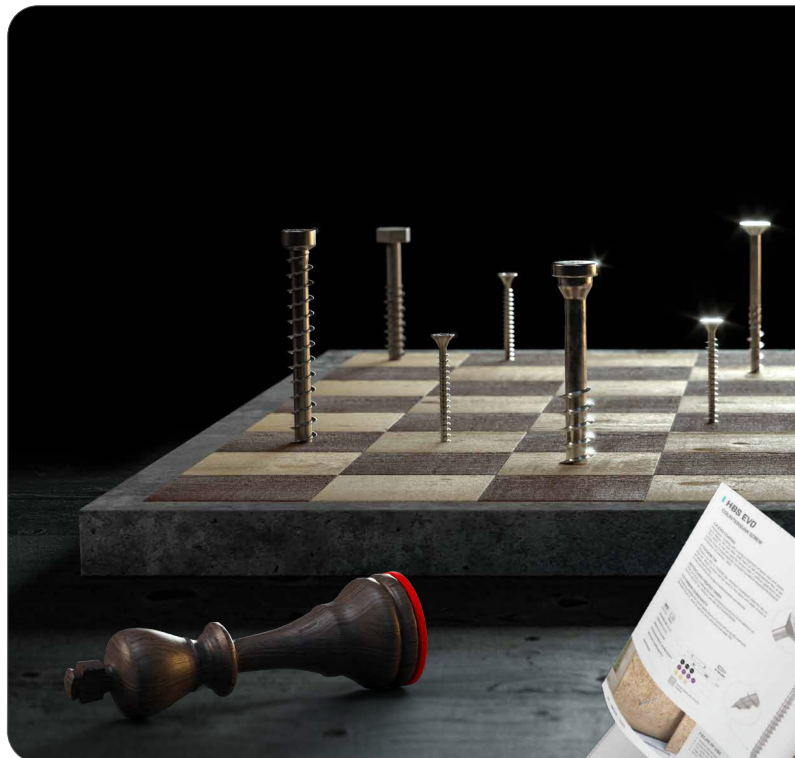
d <sub>1</sub>	[mm]		9	11	13
1 PARA- b <sub>NT,min</sub>	[mm]	9,5·d	86	105	124
2 PARY- b <sub>NT,min</sub>	[mm]	14,5·d	131	160	189
3 PARY- b <sub>NT,min</sub>	[mm]	19,5·d	176	215	254

d = d<sub>1</sub> = średnica nominalna wkręta

### UWAGI

- Odległości minimalne są zgodne z normą EN 1995:2014 i ETA-11/0030.
- Odległości podane w tabeli odnoszą się do wkrętów wprowadzanych w elementy z drewna miękkiego (litego lub klejonego). Aby uzyskać informacje dotyczące zastosowania na innych materiałach (np.: CLT, LVL), patrz ETA-11/0030.

(\*) Dla połączeń belka drugorzędna-belka główna z użyciem wkrętów VGZ d = 7 mm skośnych lub skrzyżowanych, wsuniętych pod kątem 45° względem czopa belki drugorzędnej, dla minimalnej wysokości belki drugorzędnej równej 18·d, odległość minimalna przy a<sub>2,CG</sub> może wynieść 3·d<sub>1</sub>.

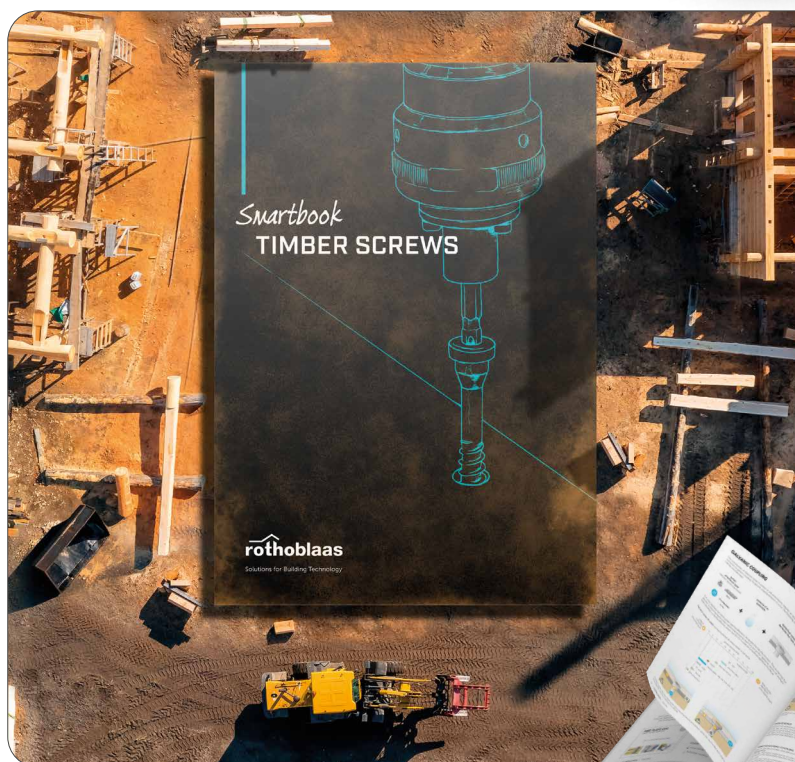
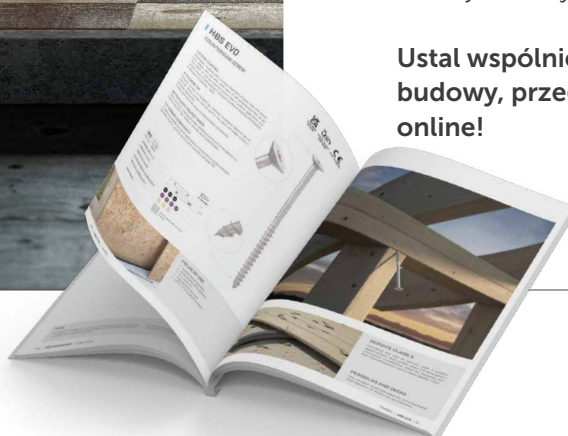


## Tam, gdzie jedni się poddają, inni walczą nadal.

Trwałe łączniki, odpowiednie do różnych materiałów i wszystkich rodzajów środowisk, nawet tych najbardziej agresywnych.

Taka rozgrywka ma nieskończoną liczbę ruchów i **nowych rozwiązań**, które jesteśmy gotowi zaoferować.

Ustal wspólnie z nami zasady budowy, przeglądając nowy katalog online!



## Ile wiemy o wkrętach?

Teoria, praktyka, kampanie eksperymentalne. Zebranie tych wszystkich informacji o wkrętach wymaga wielu lat wykładów, warsztatów i doświadczenia na placu budowy. Oddajemy całość tej wiedzy do dyspozycji na 70 dodatkowych stronach katalogu.

Aby nasze doświadczenie znalazło się w Twoich rękach.



### 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

