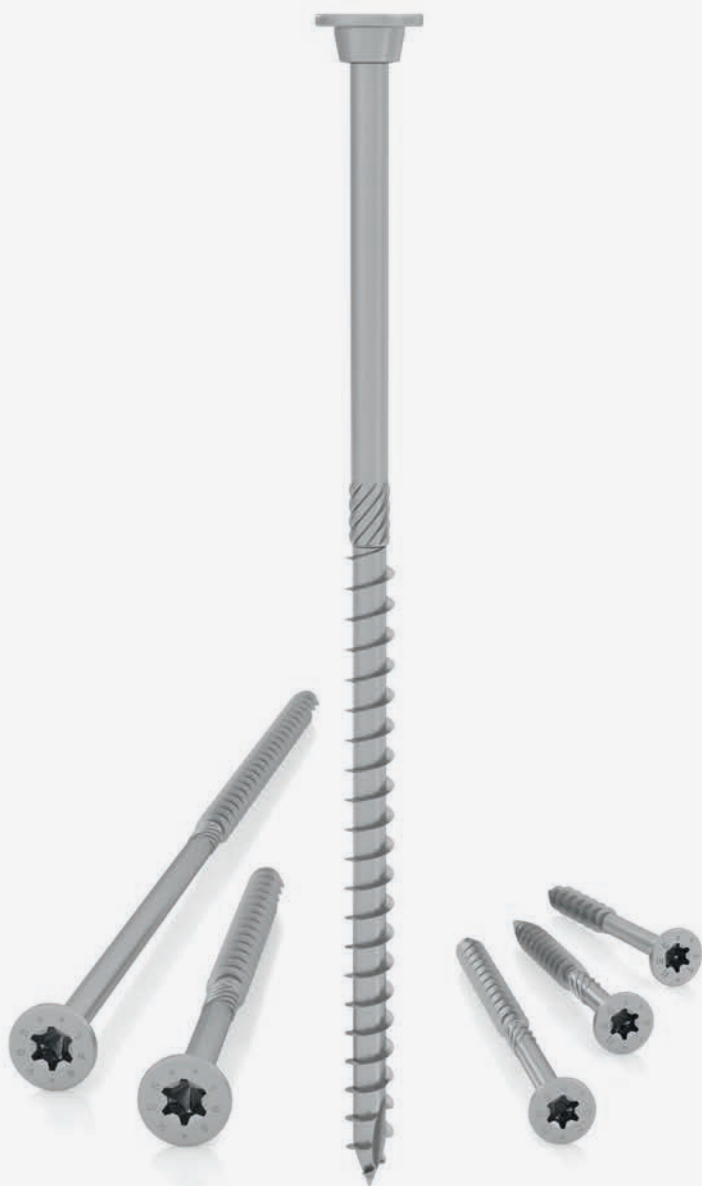


HBS + evo

Wkręt zewnętrzny z łbem stożkowym ściętym

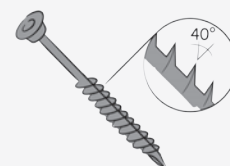
Stal węglowa z powłoką revo (revodip)

CE



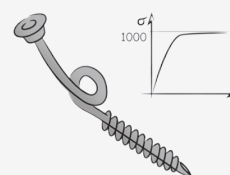
SPECJALNY GWINT

Gwint asymetryczny „w parasol” o powiększonej długości (60%).



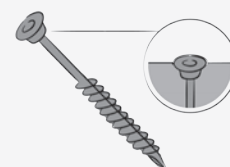
SPECJALNA STAL

Stal o wysokiej plastyczności (wspiera pracę drewna) i o wysokiej wytrzymałości ($f_{yk} = 1000 \text{ N/mm}^2$)



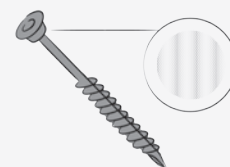
ŁEB STOŻKOWY ŚCIĘTY

Zapewnia doskonałe wykończenie powierzchniowe i możliwość użycia na płytkach stalowych z okrągłymi otworami.



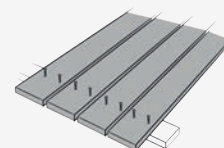
POWŁOKA REVO (REVODIP)

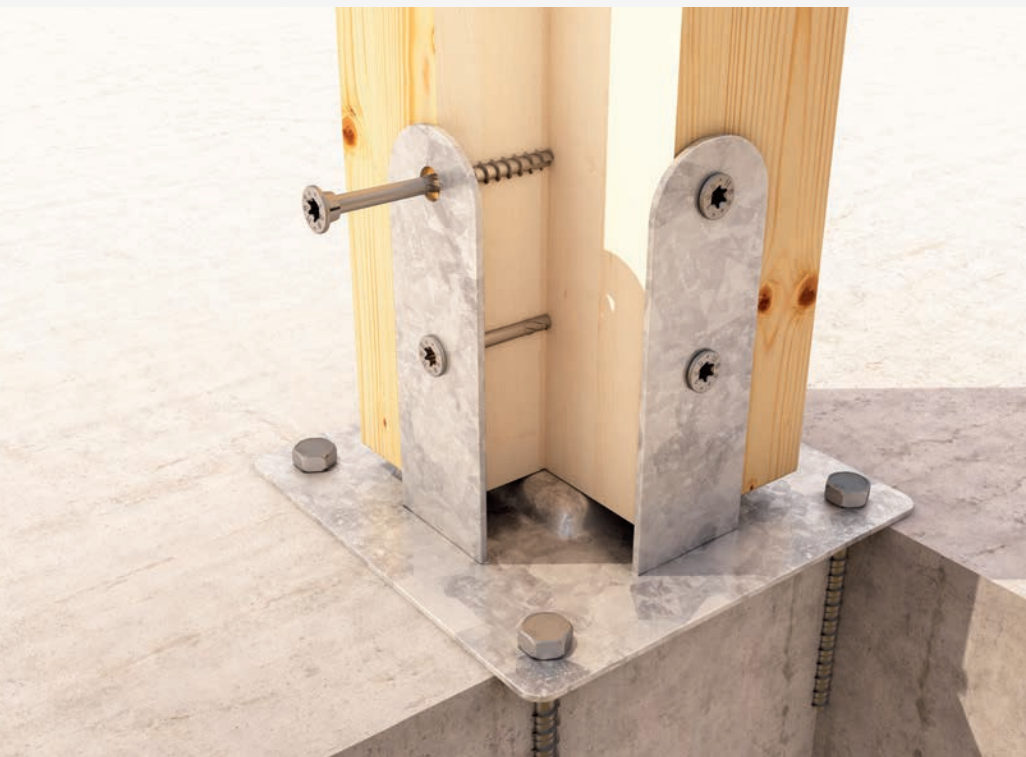
Powłoka powierzchniowa o wysokiej wytrzymałości na korozję, porównywalną z klasą C5



POLA ZASTOSOWAŃ

Użycie na zewnątrz; odpowiednio dla klas serwisowych 1-2-3





ESTETYKA

Łeb stożkowy ścięty z gwintowaniem płaskim pod łbem uciska włókna pod koniec wiercenia i zapewnia bardzo estetyczne wykończenie.



BEZPIECZEŃSTWO STATYCZNE

Specjalna stal o wysokiej wytrzymałości zapewnia możliwość pewnych połączeń o wysokich wartościach statycznych we wszystkich warunkach użytkowania (klasy serwisowe 1-2-3).



STAL-DREWNO

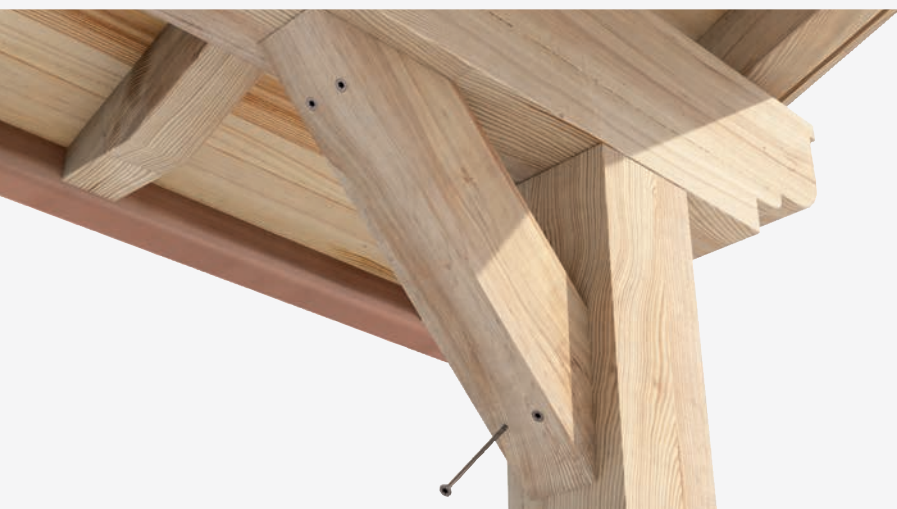
Idealny do używania na stalowych płytach z okrągłymi otworami, a więc do systemów mocowań zewnętrznych w klasie serwisowej 3 (wsporniki).

Zastosowania

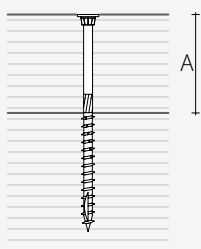
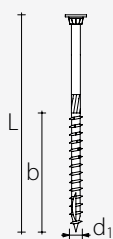
 Mocowanie wsporników kielichowych ze stali nierdzewnej

 Mocowanie wspornika regulowanego ze stali z powłoką dacromet

 Montaż elementu po przekątnej w altanie na zewnątrz



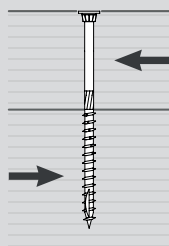
Kody i wymiary



d ₁ [mm]	Kod	L [mm]	b [mm]	A [mm]	ilość/opak.
4,5 TX20	HBSP4540C	40	24	16	500
	HBSP4545C	45	30	15	250
	HBSP4550C	50	30	20	
	HBSP4560C	60	35	25	200
	HBSP4570C	70	40	30	
5 TX25	HBSP550C	50	30	20	200
	HBSP560C	60	35	25	
	HBSP570C	70	40	30	100
	HBSP580C	80	50	30	
	HBSP590C	90	55	35	
	HBSP5100C	100	60	40	
6 TX30	HBSP680C	80	50	30	100
	HBSP690C	90	55	35	
	HBSP6100C	100	60	40	
	HBSP6120C	120	75	45	
	HBSP6140C	140	80	60	
	HBSP6160C	160	90	70	
	HBSP6180C	180	100	80	
	HBSP6200C	200	100	100	
8 TX40	HBSP840C	40	32	10	100
	HBSP860C	60	52	20	
	HBSP880C	80	52	30	

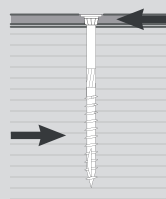
Dostępna wersja z ocynkowaniem czarnym galwanicznym w wymiarach 8x40mm (NOHBSP840) oraz 8x60mm (NOHBSP860)

ŚCINANIE V_{adm}



DREWNO-DREWNO

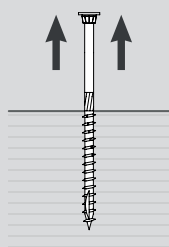
d_1 [mm]	L [mm]	V_{adm}
4,5	≥ 50	34 kg
5	≥ 60	43 kg
6	≥ 80	61 kg
8	≥ 80	90 kg



STAL-DREWNO

d_1 [mm]	L [mm]	V_{adm}
4,5	≥ 40	43 kg
5	≥ 50	53 kg
6	≥ 80	77 kg
8	≥ 40	136 kg

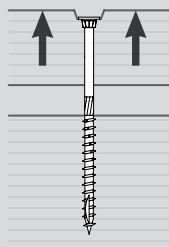
WYRYWANIE GWINTU N_{adm}



Długość L [mm]

d_1 [mm]	40	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180-200
4,5	54 kg	68 kg	68 kg	79 kg	90 kg	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	75 kg	88 kg	100 kg	125 kg	138 kg	150 kg	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	150 kg	165 kg	180 kg	225 kg	240 kg	270 kg	300 kg
8	128 kg	-	-	208 kg	-	208 kg	-	-	-	-	-	-

PENETRACJA ŁBA N_{adm}



d_1 [mm]	N_{adm}
4,5	38 kg
5	47 kg
6	72 kg
8	105 kg

FORMUŁY OBLICZENIOWE – ŚCINANIE DIN 1052-2:1988

DREWNO-DREWNO

$$V_{adm} = \min \{ 0,4 \cdot A \cdot d_1; 1,7 \cdot d_1^2 \}$$

d_1 [mm]
A [mm]
 V_{adm} [kg]

STAL-DREWNO

$$V_{adm} = 1,25 \cdot 1,7 \cdot d_1^2$$

PRZYKŁAD STAL-DREWNO

HBS+ evo 8 x 60 mm

$$d_1 = 8 \text{ mm}$$

$$V_{adm} = 1,25 \cdot 1,7 \cdot d_1^2$$

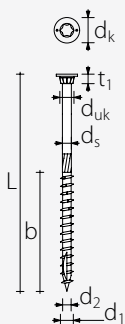
$$V_{adm} = 1,25 \cdot 1,7 \cdot 8^2 = 136 \text{ kg}$$

UWAGI

- Wartości dopuszczalne są zgodne z normą DIN 1052:1988.
- Wartości dopuszczalne na ścinanie są policzone przy założeniu, że część gwintowana jest całkowicie umieszczona w elemencie drewnianym.

Geometria i odległości minimalne

GEOMETRIA I CECHY CHARAKTERYSTYCZNE



WKREŚT HBS + evo

Srednica nominalna	d ₁ [mm]	4,5	5	6	8
Srednica łba	d _k [mm]	8,70	9,65	12,00	14,50
Srednica rdzenia	d ₂ [mm]	2,80	3,40	3,95	5,40
Srednica trzonu	d ₃ [mm]	3,15	3,65	4,30	5,80
Grubość łba	t ₁ [mm]	5,05	5,60	6,50	6,80
Srednica pod łbem	d _{uk} [mm]	5,70	6,00	8,00	10,00
Srednica otworu	d _v [mm]	3,0	3,0	4,0	5,0
Moment charakterystyczny plastyczności materiału	M _{y,k} [Nmm]	4119,1	5417,2	9493,7	20057,5
Parametr charakterystyczny wytrzymałości na wyciąganie	f _{ax,k} [N/mm ²]	11,7	11,7	11,7	11,7
Parametr charakterystyczny penetracji łba	f _{head,k} [N/mm ²]	10,5	10,5	10,5	10,5
Wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie	f _{tens,k} [kN]	6,4	7,9	11,3	20,1

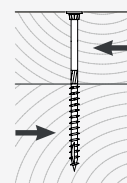
MINIMALNE ODLEGŁOŚCI DLA WKREŚTÓW OBCIĄŻANYCH NA ŚCINANIE

$\alpha = 0^\circ$

$\alpha = 90^\circ$

WKREŚTY UMIESZCZANE W OTWORZE ⁽¹⁾

	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8
a ₁ [mm]	23	25	30	40	18	20	24	32
a ₂ [mm]	14	15	18	24	18	20	24	32
a _{3,t} [mm]	54	60	72	96	32	35	42	56
a _{3,c} [mm]	32	35	42	56	32	35	42	56
a _{4,t} [mm]	14	15	18	24	23	35	42	56
a _{4,c} [mm]	14	15	18	24	14	15	18	24



Kąt pomiędzy siłą a włóknami $\alpha = 0^\circ$ Kąt pomiędzy siłą a włóknami $\alpha = 90^\circ$

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

$\alpha = 0^\circ$

$\alpha = 90^\circ$

WKREŚTY UMIESZCZANE BEZ OTWORU ⁽²⁾

	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8
a ₁ [mm]	45	60	72	96	23	25	30	40
a ₂ [mm]	23	25	30	40	23	25	30	40
a _{3,t} [mm]	68	75	90	120	45	50	60	80
a _{3,c} [mm]	45	50	60	80	45	50	60	80
a _{4,t} [mm]	23	25	30	40	32	50	60	80
a _{4,c} [mm]	23	25	30	40	23	25	30	40

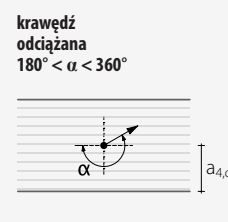
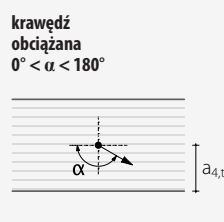
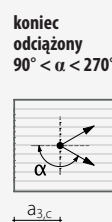
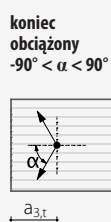
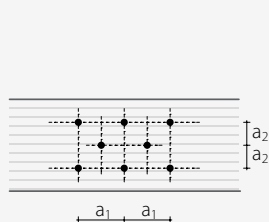
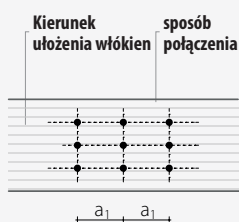
GĘSTOŚĆ CHARAKTERYSTYCZNA: $420 \leq \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$

$\alpha = 0^\circ$

$\alpha = 90^\circ$

WKREŚTY UMIESZCZANE BEZ OTWORU ⁽³⁾

	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8
a ₁ [mm]	68	75	90	120	32	35	42	56
a ₂ [mm]	32	35	42	56	32	35	42	56
a _{3,t} [mm]	90	100	120	160	68	75	90	120
a _{3,c} [mm]	68	75	90	120	68	75	90	120
a _{4,t} [mm]	32	35	42	56	41	60	72	96
a _{4,c} [mm]	32	35	42	56	32	35	42	56



UWAGI

- ⁽¹⁾ Odległości minimalne są zgodne z normą EN 1995:2008 i ETA-11/0030.
- ⁽²⁾ Odległości minimalne są zgodne z normą EN 1995:2008 i ETA-11/0030 przyjmując masę objętościową elementów drewnianych $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- ⁽³⁾ Odległości minimalne są zgodne z normą EN 1995:2008 i ETA-11/0030 przyjmując masę objętościową elementów drewnianych $420 \leq \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$.

- W przypadku połączenia OSB-drewno odstępki minimalne (a₁, a₂) można przemnożyć przez współczynnik 0,85.
- W przypadku połączenia stal-drewno odstępki minimalne (a₁, a₂) można przemnożyć przez współczynnik 0,7.
- W przypadku elementów z daglezi (Pseudotsuga menziesii), odległości minimalne równoległe do włókien (a₁, a_{3,t}, a_{3,c}) muszą być pomnożone przez współczynnik 1,5.

ŚCINANIE

ROZCIĄGANIE

geometria				drewno-drewno	plyta-drewno ⁽¹⁾	stal-drewno, plytka cienka ⁽²⁾	stal-drewno, plytka gruba ⁽³⁾	wyrywanie gwintu ⁽⁴⁾	penetracja łba ⁽⁵⁾
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R _{v,k} [kN]	R _{v,k} [kN]	R _{v,k} [kN]	R _{v,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{head,k} [kN]
4,5	40	24	16	1,03	S _{PN} = 15 mm	S _{PLATE} ≤ 2,3 mm	S _{PLATE} ≥ 4,5 mm	1,46	0,92
	45	30	15	1,00					
	50	30	20	1,12					
	60	35	25	1,26					
	70	40	30	1,27					
5	50	30	20	1,29	S _{PN} = 15 mm	S _{PLATE} ≤ 2,5 mm	S _{PLATE} ≥ 5,0 mm	2,03	1,13
	60	35	25	1,43					
	70	40	30	1,52					
	80	50	30	1,52					
	90	55	35	1,52					
6	100	60	40	1,52	S _{PN} = 15 mm	S _{PLATE} ≤ 3,0 mm	S _{PLATE} ≥ 6,0 mm	4,06	1,13
	80	50	30	2,02					
	90	55	35	2,18					
	100	60	40	2,18					
	120	75	45	2,18					
	140	80	60	2,18					
	160	90	70	2,18					
8	180	100	80	2,18	S _{PN} = 15 mm	S _{PLATE} ≤ 4,0 mm	S _{PLATE} = 8,0 mm	8,12	1,75
	200	100	100	2,18					
	40	32	10	1,48					
	60	52	20	2,54					
	80	52	30	2,83					

ZASADY OGÓLNE

- Wartości charakterystyczne są zgodne z normą EN 1995:2008 i ETA-11/0030.
- Wartości projektowe pochodzą od wartości charakterystycznych w następujący sposób:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

Współczynniki γ_m i k_{mod} należy przyjąć zgodnie z obowiązującą normą używaną w obliczeniach.

- Dla wartości wytrzymałości mechanicznej i dla geometrii wkrętów odniesiono się do ETA-11/0030.
- W fazie obliczeń przyjmuje się masę objętościową elementów drewnianych równą $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$.
- Wartości zostały obliczone przy założeniu, że część gwintowana jest całkowicie umieszczona w elemencie drewnianym.
- Wymiarowanie i sprawdzenie elementów drewnianych, płyt i płytek stalowych musi być dokonane osobno.
- Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie są oceniane dla wkrętów bez otworów, w przypadku wkrętów umieszczonych w otworach można otrzymać większe wartości wytrzymałościowe.
- Dla innych konfiguracji obliczeniowych jest dostępne gratisowe oprogramowanie MyProject (www.rothoblaas.com)

UWAGI

- Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie zostały obliczone dla płyty OSB lub płyty komórkowej o grubości S_{PN} .
- Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie zostały obliczone dla płytki cieniokiej ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$).
- Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie zostały obliczone dla płytki grubej ($S_{PLATE} \geq d_1$).
- Wytrzymałość osiowa na wyciąganie gwintu została oceniona przyjmując kąt 90° pomiędzy włóknami a łącznikiem, dla długości wbijania równej b .
- Wytrzymałość osiowa na penetrację łba została obliczona dla elementu drewnianego. W przypadku połączeń stal-drewno jest obowiązująca wytrzymałość na rozciąganie stali w stosunku do odległości lub do penetracji łba.