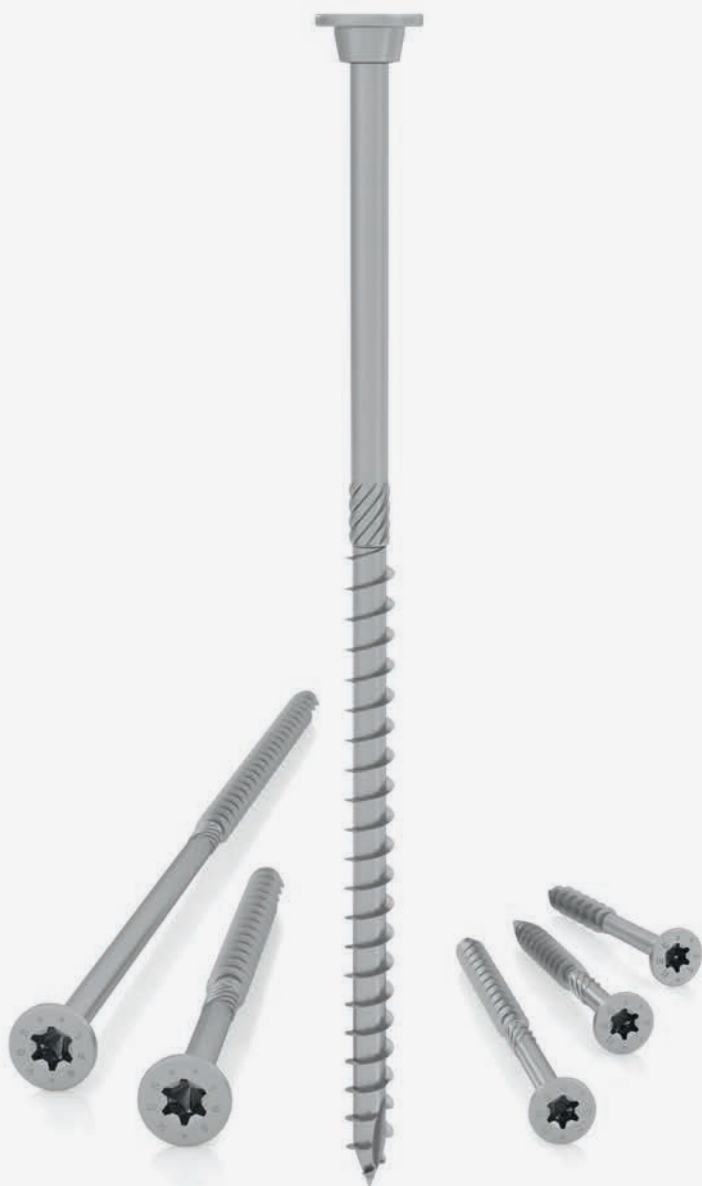


HBS + evo

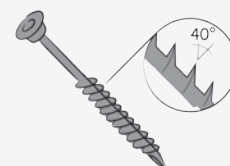
Șurub pentru exterior cap trunchi de con
Oțel carbon cu înveliș revodip

CE



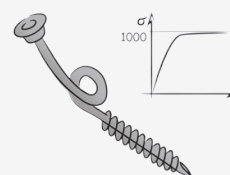
FILET SPECIAL

Filet asimetric „tip umbrelă” cu o lungime mărită (60%)



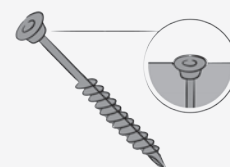
OȚEL SPECIAL

Oțel cu ductilitate sporită (urmărește mișcările lemnului) și cu înaltă rezistență ($f_{yk} = 1000 \text{ N/mm}^2$)



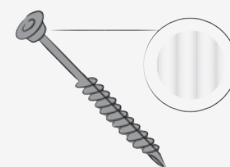
CAP TRUNCHI DE CON

Garantează o finisare optimă a suprafeței și posibilitatea de utilizare pe plăci din oțel cu găuri circulare



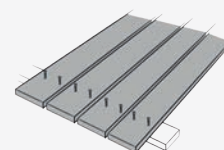
ÎNVELIȘ REVODIP

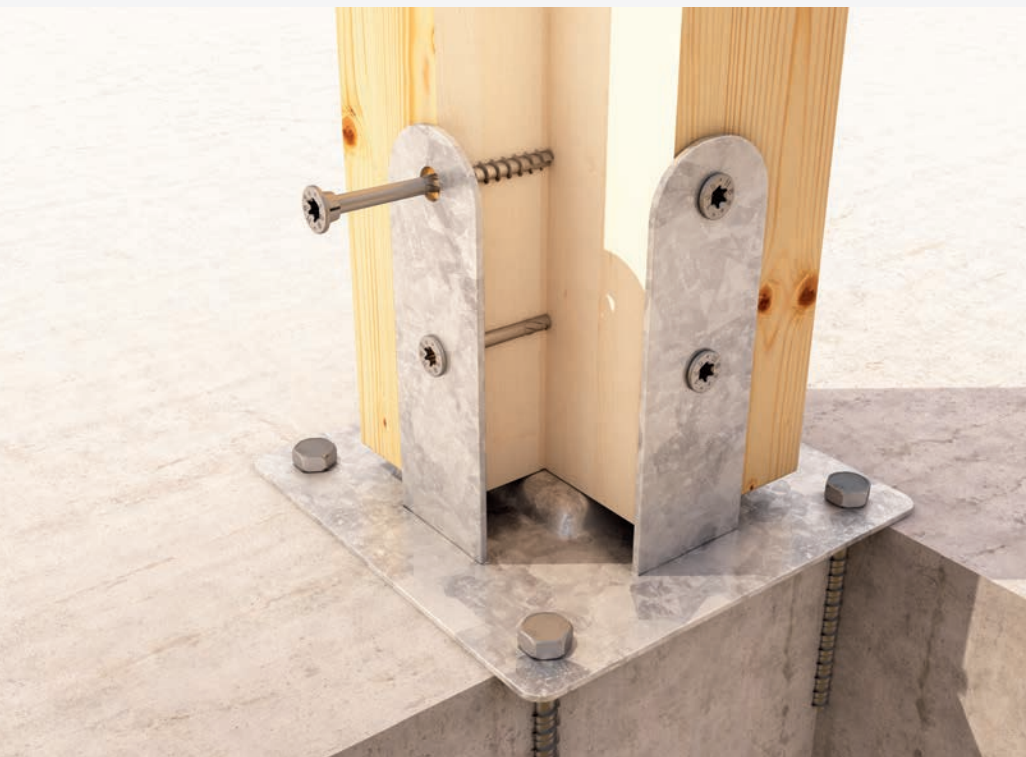
Tratament al suprafeței cu înaltă rezistență la coroziune comparabilă cu clasa C5



DOMENII DE UTILIZARE

Utilizare în exterior; adecvat pentru clasele de serviciu 1-2-3





ESTETICĂ

Capul trunchi de con, cu capul secundar plat, comprimă fibrele la capătul cuplării și garantează o finisare estetică perfectă



SIGURANȚA STATICĂ

Oțelul special foarte rezistent garantează posibilitatea unor îmbinări sigure, cu prestații statice înalte, în toate condițiile de serviciu (clase de serviciu 1-2-3)



OȚEL - LEMN

Ideal pentru utilizarea pe plăci din oțel, cu gaură circulară și prin urmare pe sisteme de fixare situate în afara clasei de serviciu 3 (suport stâlpi)

Aplicații



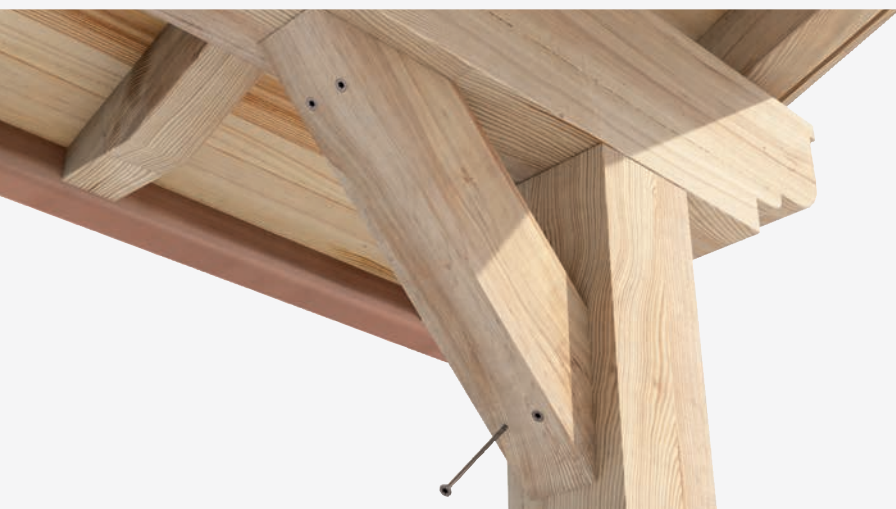
Fixare suport stâlp sub formă de pahar din oțel inoxidabil



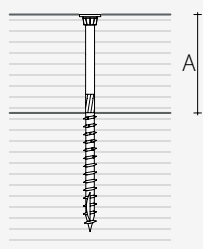
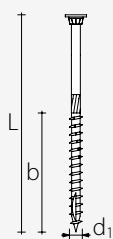
Fixare suport stâlp reglabil din oțel cu înveliș dacromet



Fixare element diagonal al unei pergole în exterior



Coduri și dimensiuni



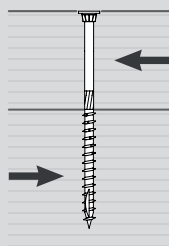
d ₁ [mm]	cod	L [mm]	b [mm]	A [mm]	buc./amb.
4,5 TX20	HBSP4540C	40	24	16	500
	HBSP4545C	45	30	15	250
	HBSP4550C	50	30	20	
	HBSP4560C	60	35	25	200
	HBSP4570C	70	40	30	
5 TX25	HBSP550C	50	30	20	200
	HBSP560C	60	35	25	
	HBSP570C	70	40	30	
	HBSP580C	80	50	30	100
	HBSP590C	90	55	35	
	HBSP5100C	100	60	40	
6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

Este disponibilă versiunea neagră zincată galvanică, cu mărimile 8x40mm (NOHBSP840) și 8x60mm (NOHBSP860)

Statica tâmplarului

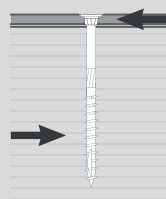
VALORI ADMISIBILE
DIN 1052:1988

FORFECARE V_{adm}



LEMN - LEMN

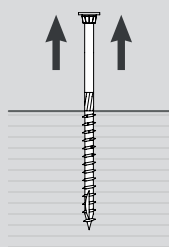
d_1 [mm]	L [mm]	V_{adm}
4,5	≥ 50	34 kg
5	≥ 60	43 kg
6	≥ 80	61 kg
8	≥ 80	90 kg



OȚEL - LEMN

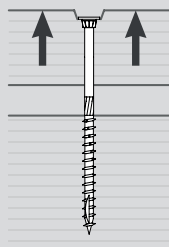
d_1 [mm]	L [mm]	V_{adm}
4,5	≥ 40	43 kg
5	≥ 50	53 kg
6	≥ 80	77 kg
8	≥ 40	136 kg

EXTRAGERE FILET N_{adm}



	Lungime L [mm]											
d _i [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	-	-	-	-	-	-

PENETRARE CAP N_{adm}



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

FORMULE DE CALCUL - FORFECARE DIN 1052-2:1988

LEMN - LEMN

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

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

OȚEL - LEMN

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

EXEMPLU OȚEL - LEMN

HBS+ evo 8 x 60 mm

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

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

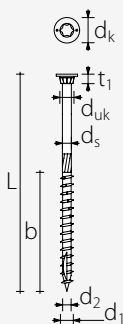
$$V_{adm} = 1,25 \cdot 1,7 \cdot 8^2 = 136 \text{ kg}$$

NOTĂ

- Valorile admisibile sunt conforme standardului DIN 1052:1988.
- Valorile admisibile pentru extragere sunt calculate ținând cont de partea filetată introdusă complet în elementul lemnos.

Geometrie și distanțe minime

GEOMETRIE ȘI CARACTERISTICI MECANICE



ȘURUB HBS+ evo

Diametru nominal	d ₁ [mm]	4,5	5	6	8
Diametru cap	d _k [mm]	8,70	9,65	12,00	14,50
Diametru miez	d ₂ [mm]	2,80	3,40	3,95	5,40
Diametru picior	d ₃ [mm]	3,15	3,65	4,30	5,80
Grosime cap	t ₁ [mm]	5,05	5,60	6,50	6,80
Diametru cap secundar	d _{uk} [mm]	5,70	6,00	8,00	10,00
Diametru gaură pilot	d _v [mm]	3,0	3,0	4,0	5,0
Moment caracteristic de rupere	M _{y,k} [Nmm]	4119,1	5417,2	9493,7	20057,5
Parametru caracteristic de rezistență la extragere	f _{ax,k} [N/mm ²]	11,7	11,7	11,7	11,7
Parametru caracteristic de penetrare al capului	f _{head,k} [N/mm ²]	10,5	10,5	10,5	10,5
Rezistență caracteristică la tracțiune	f _{tens,k} [kN]	6,4	7,9	11,3	20,1

DISTANȚE MINIME PENTRU ȘURUBURI SOLICITATE LA FORFECARE

$\alpha = 0^\circ$

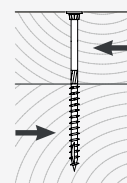
$\alpha = 90^\circ$

ȘURUBURI INTRODUSE CU GAURĂ PILOT ⁽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



Unghi între forță și fibră $\alpha = 0^\circ$



Unghi între forță și fibră $\alpha = 90^\circ$

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

$\alpha = 0^\circ$

$\alpha = 90^\circ$

ȘURUBURI INTRODUSE FĂRĂ GAURĂ PILOT ⁽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

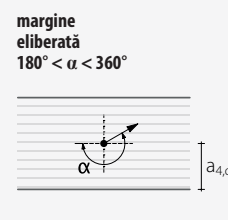
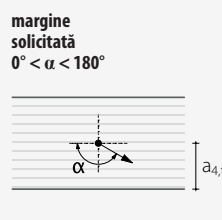
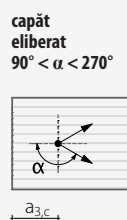
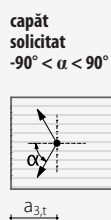
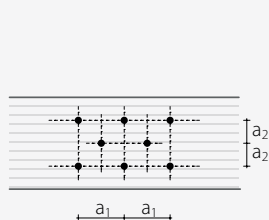
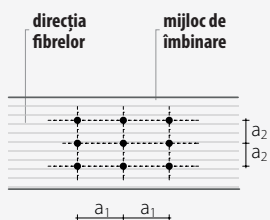
DENSITATE CARACTERISTICĂ: $420 \leq \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$

$\alpha = 0^\circ$

$\alpha = 90^\circ$

ȘURUBURI INTRODUSE FĂRĂ GAURĂ PILOT ⁽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



NOTĂ

⁽¹⁾ Distanțele minime sunt conforme standardului EN 1995:2008, în acord cu ETA-11/0030.

⁽²⁾ Distanțele minime sunt conforme standardului EN 1995:2008, în conformitate cu ETA-11/0030, presupunând o masă volumică a elementelor lemnoase de $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.

⁽³⁾ Distanțele minime sunt conforme standardului EN 1995:2008, în conformitate cu ETA-11/0030, presupunând o masă volumică a elementelor lemnoase de $420 \leq \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$.

- În cazul îmbinării OSB - lemn, spațiarea minimă (a_1 , a_2) poate fi înmulțită cu un coeficient de 0,85.
- În cazul îmbinării oțel - lemn, spațiarea minimă (a_1 , a_2) poate fi înmulțită cu un coeficient de 0,7.
- În cazul elementelor din Douglas (Pseudotsuga menziesii), distanțele minime paralele cu fibra (a_1 , $a_{3,t}$, $a_{3,c}$) trebuie înmulțite cu un coeficient 1,5.

FORFECARE

TRACȚIUNE

geometrie				lemn - lemn	panou - lemn ⁽¹⁾	oțel - placă subțire de lemn ⁽²⁾	oțel - placă groasă de lemn ⁽³⁾	extragere filet ⁽⁴⁾	penetrare cap ⁽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 _{PM} = 15 mm	S _{PLATE} ≤ 2,3 mm	S _{PLATE} ≥ 4,5 mm	1,46	0,92
	45	30	15	1,00				1,83	0,92
	50	30	20	1,12				1,83	0,92
	60	35	25	1,26				2,13	0,92
	70	40	30	1,27				2,44	0,92
5	50	30	20	1,29	S _{PM} = 15 mm	S _{PLATE} ≤ 2,5 mm	S _{PLATE} ≥ 5,0 mm	2,03	1,13
	60	35	25	1,43				2,37	1,13
	70	40	30	1,52				2,71	1,13
	80	50	30	1,52				3,38	1,13
	90	55	35	1,52				3,72	1,13
6	100	60	40	1,52	S _{PM} = 15 mm	S _{PLATE} ≤ 3,0 mm	S _{PLATE} ≥ 6,0 mm	4,06	1,13
	80	50	30	2,02				4,06	1,75
	90	55	35	2,18				4,47	1,75
	100	60	40	2,18				4,87	1,75
	120	75	45	2,18				6,09	1,75
	140	80	60	2,18				6,50	1,75
	160	90	70	2,18				7,31	1,75
8	180	100	80	2,18	S _{PM} = 15 mm	S _{PLATE} ≤ 4,0 mm	S _{PLATE} = 8,0 mm	8,12	1,75
	200	100	100	2,18				8,12	1,75
	40	32	10	1,48				3,47	2,55
	60	52	20	2,54				5,63	2,55
	80	52	30	2,83				5,63	2,55

PRINCIPII GENERALE

- Valorile caracteristice sunt conforme standardului EN 1995:2008, în acord cu ETA-11/0030.
- Valorile de proiectare pot fi obținute din valorile caracteristice, precum urmează:

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

Coefficienții γ_m și k_{mod} trebuie determinați în funcție de legislația în vigoare pentru calcul.

- Pentru valorile rezistenței mecanice și pentru geometria șuruburilor se vor consulta cele indicate de ETA-11/0030.
- În faza de calcul s-a luat în considerare o masă volumică a elementelor lemnoase de $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$.
- Valorile au fost calculate ținând cont de partea filetată introdusă complet în elementul lemnos.
- Măsurarea dimensiunilor și verificarea elementelor din lemn, a panourilor și plăcilor din oțel trebuie făcute separat.
- Rezistențele caracteristice la forfecare sunt evaluate pentru șuruburi introduse fără gaură pilot; în cazul șuruburilor introduse cu gaură pilot, pot fi obținute valori de rezistență mai mari.
- Pentru configurații de calcul diferite, este disponibil gratuit software-ul myProject (www.rothoblaas.com)

NOTĂ

- ⁽¹⁾ Rezistențele caracteristice la forfecare sunt evaluate luând în considerare un panou OSB sau un panou din particule cu grosime S_{PM} .
- ⁽²⁾ Rezistențele caracteristice la forfecare sunt evaluate luând în considerare cazul plăcii subțiri ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$).
- ⁽³⁾ Rezistențele caracteristice la forfecare sunt evaluate luând în considerare cazul plăcii groase ($S_{PLATE} \geq d_1$).
- ⁽⁴⁾ Rezistența axială la extracție a filetului a fost evaluată luând în considerare un unghi de 90° între fibre și conector, cu o lungime de fixare egală cu b.
- ⁽⁵⁾ Rezistența axială de penetrare a capului a fost evaluată pe un element din lemn. În cazul conexiunilor oțel - lemn, de obicei, rezistența la tracțiune a oțelului în raport cu desprinderea sau penetrarea capului este obligatorie.