

HBS PLATE A4

ȘURUB CU CAP CONIC PENTRU PLĂCI

A4 | AISI316

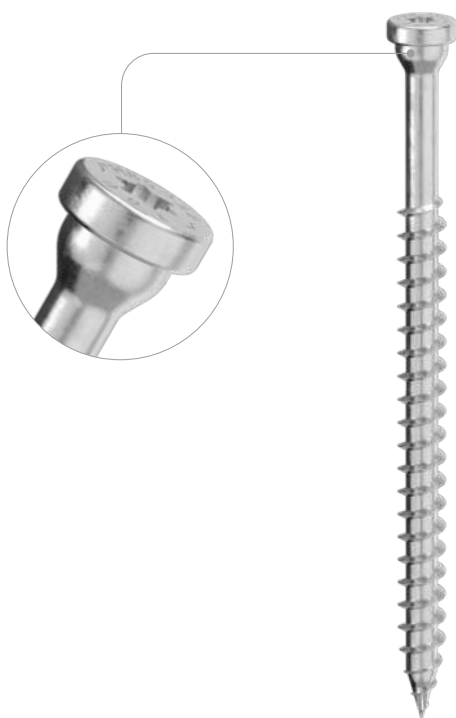
HBS PLATE versiune din oțel inoxidabil austenitic A4 | AISI316 pentru o excelentă rezistență la coroziune. Ideal pentru medii din zone aproape de țărm, cu clasă de corozivitate C5 și pentru introducerea în specii de lemn mai agresive din clasa T5.

CONEXIUNI OȚEL-LEMN

Capul secundar cu formă de trunchi de con generează un efect de încastrare cu gaura circulară a plăcii și garantează performanțe statice excelente. Geometria fără colțuri a capului reduce punctele de concentrare a solicitării și oferă rezistență șurubului.

COROZIVITATE A LEMNULUI T5

Adecvat pentru utilizarea în aplicații pe soiuri de lemn agresive cu nivel de aciditate (pH) sub 4, cum ar fi stejarul, bradul Douglas și castanul și în condiții de umiditate a lemnului de peste 20%.



DIAMETRU [mm]

3,5 8 12 12

LUNGIME [mm]

25 60 200 200

CLASĂ DE SERVICIU

☒ SC1 ☒ SC2 ☒ SC3 ☒ SC4

COROZIVITATE ATMOSFERICĂ

☒ C1 ☒ C2 ☒ C3 ☒ C4 ☒ C5

COROZIVITATE A LEMNULUI

☒ T1 ☒ T2 ☒ T3 ☒ T4 ☒ T5

MATERIAL

A4 oțel inoxidabil austenitic A4 | AISI316 (CRC III)



DOMENII DE UTILIZARE

- panouri pe bază de lemn
- lemn masiv și lamelar
- CLT și LVL
- lemn tratat ACQ, CCA

CODURI ȘI DIMENSIUNI

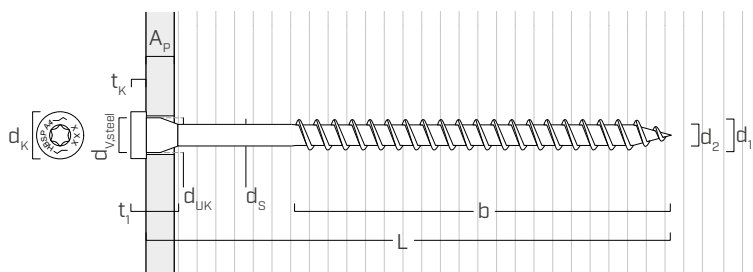
d_1 [mm]	COD	L [mm]	b [mm]	A_p [mm]	buc.
8 TX 40	HBSP860A4	60	52	1÷10	100
	HBSP880A4	80	55	1÷15	100
	HBSP8100A4	100	75	1÷15	100
	HBSP8120A4	120	95	1÷15	100
	HBSP8140A4	140	110	1÷20	100
	HBSP8160A4	160	130	1÷20	100
10 TX 40	HBSP1080A4	80	60	1÷10	50
	HBSP10100A4	100	75	1÷15	50
	HBSP10120A4	120	95	1÷15	50
	HBSP10140A4	140	110	1÷20	50
	HBSP10160A4	160	130	1÷20	50
	HBSP10180A4	180	150	1÷20	50

d_1 [mm]	COD	L [mm]	b [mm]	A_p [mm]	buc.
12 TX 50	HBSP12100A4	100	75	1÷15	25
	HBSP12120A4	120	90	1÷20	25
	HBSP12140A4	140	110	1÷20	25
	HBSP12160A4	160	120	1÷30	25
	HBSP12180A4	180	140	1÷30	25
	HBSP12200A4	200	160	1÷30	25

METAL-to-TIMBER recommended use:



GEOMETRIE ȘI CARACTERISTICI MECANICE



Diametru nominal	d_1	[mm]	8	10	12
Diametru cap	d_k	[mm]	13,50	16,50	18,50
Diametru miez	d_2	[mm]	5,90	6,60	7,30
Diametru picior	d_s	[mm]	6,30	7,20	8,55
Grosime cap	t_1	[mm]	6,50	8,20	8,20
Grosime șaibă	t_k	[mm]	4,50	5,00	5,50
Diametru cap secundar	d_{UK}	[mm]	10,00	12,00	13,00
Diametru gaură pe placa din oțel	$d_{V,steel}$	[mm]	11,00	13,00	14,00
Diametru gaură pilot ⁽¹⁾	$d_{V,S}$	[mm]	5,0	6,0	7,0

⁽¹⁾Gaură pilot valabilă pentru lemn de conifere (softwood)

PARAMETRI MECANICI SPECIFICI

Diametru nominal	d_1	[mm]	8	10	12
Rezistență specifică la tracțiune	$f_{tens,k}$	[kN]	15,0	21,0	28,0
Moment de cedare	$M_{y,k}$	[Nm]	21,0	28,0	40,0
Moment de introducere recomandat	$M_{ins,rec}$	[Nm]	15,0	20,0	34,0

Momentul de introducere indicat se va considera ca fiind valoarea maximă aplicabilă. Instalarea trebuie întreruptă la primul contact al capului cu elementul metalic.

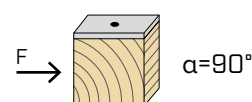
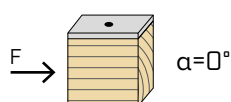
lemn de conifere
(softwood)

Parametru de rezistență la extragere	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7
Parametru de penetrare a capului	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5
Densitate asociată	ρ_a	[kg/m ³]	350
Densitate de calcul	ρ_k	[kg/m ³]	≤ 440

Pentru aplicații cu materiale diferite, consultați ETA-11/0030.

DISTANȚE MINIME PENTRU ȘURUBURI SOLICITATE LA FORFECARE OȚEL - LEMN

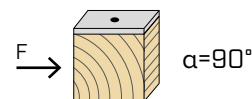
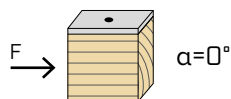
șuruburi introduse **FĂRĂ** gaură pilot $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d_1	[mm]	8	10	12
a_1	[mm] 12·d·0,7	67	84	101
a_2	[mm] 5·d·0,7	28	35	42
$a_{3,t}$	[mm] 15·d	120	150	180
$a_{3,c}$	[mm] 10·d	80	100	120
$a_{4,t}$	[mm] 5·d	40	50	60
$a_{4,c}$	[mm] 5·d	40	50	60

d_1	[mm]	8	10	12
a_1	[mm] 5·d·0,7	28	35	42
a_2	[mm] 5·d·0,7	28	35	42
$a_{3,t}$	[mm] 10·d	80	100	120
$a_{3,c}$	[mm] 10·d	80	100	120
$a_{4,t}$	[mm] 10·d	80	100	120
$a_{4,c}$	[mm] 5·d	40	50	60

șuruburi introduse **CU** gaură pilot



d_1	[mm]	8	10	12
a_1	[mm] 5·d·0,7	28	35	42
a_2	[mm] 3·d·0,7	17	21	25
$a_{3,t}$	[mm] 12·d	96	120	144
$a_{3,c}$	[mm] 7·d	56	70	84
$a_{4,t}$	[mm] 3·d	24	30	36
$a_{4,c}$	[mm] 3·d	24	30	36

d_1	[mm]	8	10	12
a_1	[mm] 4·d·0,7	22	28	34
a_2	[mm] 4·d·0,7	22	28	34
$a_{3,t}$	[mm] 7·d	56	70	84
$a_{3,c}$	[mm] 7·d	56	70	84
$a_{4,t}$	[mm] 7·d	56	70	84
$a_{4,c}$	[mm] 3·d	24	30	36

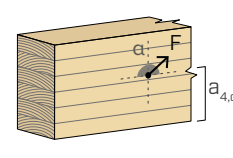
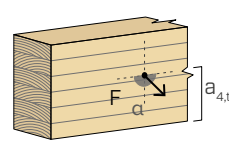
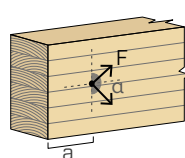
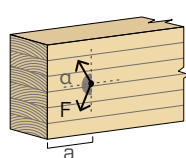
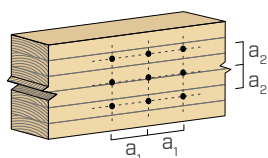
α = unghi forță - fibre
 $d = d_1$ = diametru nominal al șurubului

capăt solicitat
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$

capăt eliberat
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$

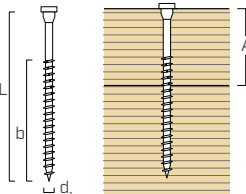
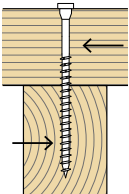
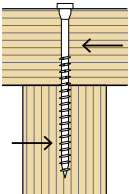
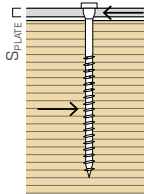
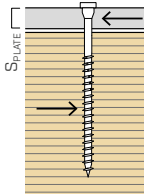
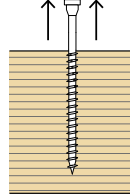
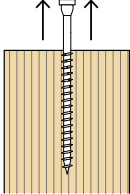
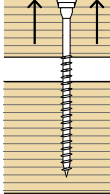
margine solicitată
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

margine eliberată
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



NOTE

- Distanțele minime sunt conforme standardului EN 1995:2014, în acord cu ETA-11/0030.
- În cazul îmbinării lemn - lemn, spațierea minimă (a_1 , a_2) trebuie înmulțită cu un coeficient de 1,5.

				TĂIERE				TRACȚIUNE				
geometrie				lemn-lemn ε=90°	lemn-lemn ε=0°	oțel-placă subțire de lemn	oțel-placă groasă de lemn	extragere filet ε=90°	extragere filet ε=0°	penetrare cap		
												
d ₁	L	b	A	R _{V,90,k}	R _{V,0,k}	S _{PLATE}	R _{V,90,k}	S _{PLATE}	R _{V,90,k}	R _{ax,90,k}	R _{ax,0,k}	R _{head,k}
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
8	60	52	8	1,08	1,08	4	3,03	8	4,78	5,25	1,58	2,07
	80	55	25	2,46	1,70		4,11		5,27	5,56	1,67	2,07
	100	75	25	2,46	2,06		4,64		5,77	7,58	2,27	2,07
	120	95	25	2,46	2,06		5,14		6,28	9,60	2,88	2,07
	140	110	30	2,60	2,18		5,48		6,66	11,11	3,33	2,07
	160	130	30	2,60	2,18		5,48		7,16	13,13	3,94	2,07
10	80	60	20	3,04	2,07	5	4,75	10	6,74	7,58	2,27	3,09
	100	75	25	3,15	2,59		5,79		7,21	9,47	2,84	3,09
	120	95	25	3,15	2,65		6,42		7,84	12,00	3,60	3,09
	140	110	30	3,30	2,78		6,85		8,31	13,89	4,17	3,09
	160	130	30	3,30	2,78		6,85		8,94	16,42	4,92	3,09
	180	150	30	3,30	2,78		6,85		9,58	18,94	5,68	3,09
12	100	75	25	3,92	2,99	6	6,76	12	9,01	11,36	3,41	3,88
	120	95	25	3,92	3,28		7,96		9,77	14,39	4,32	3,88
	140	110	30	4,06	3,42		8,53		10,33	16,67	5,00	3,88
	160	120	40	4,44	3,76		8,72		10,71	18,18	5,45	3,88
	180	140	40	4,44	3,76		8,72		11,47	21,21	6,36	3,88
	200	160	40	4,44	3,76		8,72		12,23	24,24	7,27	3,88

ε = unghi între șurub și fibre

VALORI STATICE

PRINCIPII GENERALE

- Valorile specifice respectă prevederile standardului EN 1995:2014, în conformitate cu ETA-11/0030.
- Valorile de proiectare pot fi obținute din valorile caracteristice, precum urmează:

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

- Coeficienții Y_M și k_{mod} se vor aplica în funcție de legislația în vigoare utilizată pentru efectuarea calculului.
- Pentru valorile rezistenței mecanice și pentru geometria șuruburilor se vor consulta cele indicate de ETA-11/0030.
- Dimensionarea și verificarea elementelor din lemn, a panourilor și a plăcilor metalice trebuie să se facă separat.
- Poziționarea șuruburilor se va face cu respectarea distanțelor minime.
- 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.
- Rezistențele la forfecare au fost calculate luându-se în considerare partea filetată complet introdusă în al doilea element.
- Rezistențele specifice la extragerea filetului au fost evaluate luând în considerare o lungime de introducere egală cu b.
- Rezistența specifică de penetrare a capului a fost evaluată pe un element din lemn sau pe o bază din lemn. În cazul conexiunilor oțel - lemn, de obicei, rezistența la tracțiune a oțelului în raport cu desprinderea sau penetrarea capului este obligatorie.

NOTE

- Rezistențele specifice la forfecare lemn-lemn au fost evaluate luându-se în considerare atât un unghi ε de 90° ($R_{V,90,k}$), cât și unul de 0° ($R_{V,0,k}$) între fibrele celui de-al doilea element și conector.
- Rezistențele specifice la forfecare oțel-lemn au fost evaluate luându-se în considerare un unghi ε de 90° între fibrele elementului din lemn și conector.
- Rezistențele specifice la forfecare pe placă sunt evaluate luându-se în considerare cazul plăcii subțiri ($S_{PLATE} = 0,5 d_1$) și al plăcii groase ($S_{PLATE} = d_1$).
- Rezistențele specifice la extragerea filetului au fost evaluate luându-se în considerare atât un unghi ε de 90° ($R_{ax,90,k}$), cât și unul de 0° ($R_{ax,0,k}$) între fibrele elementului din lemn și conector.
- În faza de calcul s-a luat în considerare o masă volumică a elementelor lemnoase egală cu $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$. Pentru alte valori de ρ_k rezistențele din tabel (forfecare lemn-lemn, forfecare oțel-lemn și tracțiune) pot fi transformate folosind coeficientul k_{dens} :

$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$

$$R'_{head,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{head,k}$$

ρ_k [kg/m ³]	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07
$k_{dens,ax}$	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11

Valorile de rezistență determinate în felul acesta pot varia, pentru un plus de siguranță, față de cele rezultate dintr-un calcul precis.