

HBS PLATE A4



SKRUTKA S HLAVOU ZREZANÉHO KUŽEĽA PRE PLATNE

A4 | AISI316

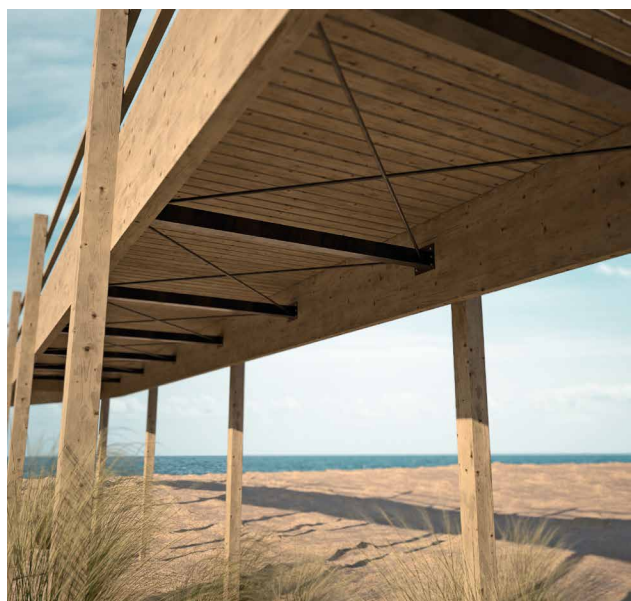
HBS PLATE vyrobená z austenitickej nehrdzavejúcej ocele A4 | AISI316 pre vynikajúcu odolnosť proti korózii. Ideálna na použitie v oblastiach v blízkosti mora vďaka koróznej triede C5 a s najagresívnejšími drevami triedy T5.

SPOJE OCEL-DREVO

Zrezaný kužeľ pod hlavou má účinok zapustenia do kruhového otvoru platne a zaručuje vynikajúce statické výkony. Geometria hlavy bez hrán znižuje miesta koncentrácie namáhania a poskytuje skrutke pevnosť.

DREVNÁ KORÓZIA T5

Možnosť použitia na agresívnych drevách s kyslosťou (pH) nižšou ako 4, ako sú dub, duglaska, gaštan, s vlhkosťou dreva vyššou ako 20 %.



PRIEMER [mm]

3,5 8 12 12

DĹŽKA [mm]

25 60 200 200

PREVÁDZKOVÁ TRIEDA

SC1 SC2 SC3 SC4

ATMOSFÉRICKÁ KORÓZIA

C1 C2 C3 C4 C5

DREVNÁ KORÓZIA

T1 T2 T3 T4 T5

MATERIÁL

A4 austenitická nehrdzavejúca ocel
AISI 316 A4 | AISI316 (CRC III)



OBLASTI POUŽITIA

- panely na báze dreva
- masívne a vrstvené drevo
- CLT a LVL
- drevá s úpravou ACQ, CCA

KÓDY A ROZMERY

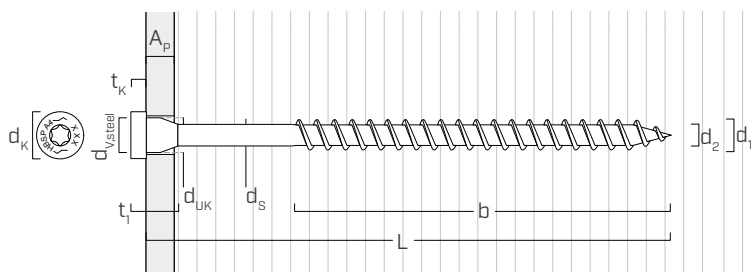
| d_1 [mm] | KÓD | L [mm] | b [mm] | A_p [mm] | ks |
|---------------|-------------|-----------|-----------|---------------|-----|
| 8 TX 40 | HBSP860A4 | 60 | 52 | 1÷10 | 100 |
| | HBSP880A4 | 80 | 55 | 1÷15 | 100 |
| | HBSP8100A4 | 100 | 75 | 1÷15 | 100 |
| | HBSP8120A4 | 120 | 95 | 1÷15 | 100 |
| | 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] | KÓD | L [mm] | b [mm] | A_p [mm] | ks |
|---------------|-------------|-----------|-----------|---------------|----|
| 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:



GEOMETRIA A MECHANICKÉ VLASTNOSTI



| Menovitý priemer | d_1 | [mm] | 8 | 10 | 12 |
|------------------------------------|---------------|------|-------|-------|-------|
| Priemer hlavy | d_k | [mm] | 13,50 | 16,50 | 18,50 |
| Priemer jadra | d_2 | [mm] | 5,90 | 6,60 | 7,30 |
| Priemer drieku | d_s | [mm] | 6,30 | 7,20 | 8,55 |
| Hrúbka hlavy | t_1 | [mm] | 6,50 | 8,20 | 8,20 |
| Hrúbka podložky | t_k | [mm] | 4,50 | 5,00 | 5,50 |
| Priemer časti pod hlavou | d_{UK} | [mm] | 10,00 | 12,00 | 13,00 |
| Priemer otvoru na oceleovej platni | $d_{V,steel}$ | [mm] | 11,00 | 13,00 | 14,00 |
| Priemer predvrtania ⁽¹⁾ | $d_{V,S}$ | [mm] | 5,0 | 6,0 | 7,0 |

⁽¹⁾Predvrtanie platí pre drevo z ihličnanov (softwood).

MECHANICKÉ PARAMETRE

| Menovitý priemer | d_1 | [mm] | 8 | 10 | 12 |
|----------------------------------|---------------|------|------|------|------|
| Charakteristická odolnosť v ťahu | $f_{tens,k}$ | [kN] | 15,0 | 21,0 | 28,0 |
| Moment na medzi sklzu | $M_{y,k}$ | [Nm] | 21,0 | 28,0 | 40,0 |
| Odporúčany moment vkladania | $M_{ins,rec}$ | [Nm] | 15,0 | 20,0 | 34,0 |

Uvedený moment vkladania predstavuje maximálnu hodnotu.
Montáž je potrebné prerušiť pri prvom kontakte hlavy s kovovým prvkom.

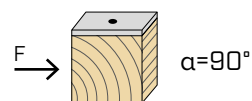
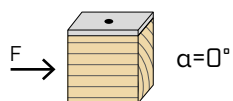
drevo ihličnanov (softwood)

| | | | |
|---------------------------------------|--------------|----------------------|-------|
| Parameter odolnosti proti vytiahnutiu | $f_{ax,k}$ | [N/mm ²] | 11,7 |
| Parameter vnikania hlavy | $f_{head,k}$ | [N/mm ²] | 10,5 |
| Súvisiaca hustota | ρ_a | [kg/m ³] | 350 |
| Vypočítaná hustota | ρ_k | [kg/m ³] | ≤ 440 |

Pre použitia s inými materiálmi odkazujeme na normu ETA-11/0030.

MINIMÁLNE VZDIALENOSTI PRE SKRUTKY NAMÁHANÉ V STRIHU | OCEĽ-DREVO

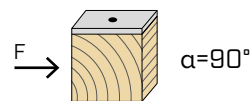
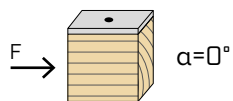
skrutky skrutkované **BEZ** predvrtania $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



| 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 |

skrutky skrutkované **S** predvrtaním



| 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 |

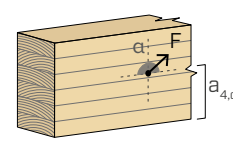
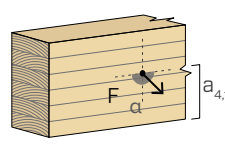
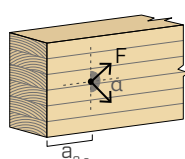
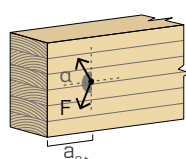
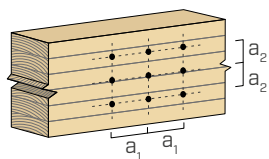
α = uhol medzi pôsobením sily a vláknami
 $d = d_1$ = menovitý priemer skrutky

namáhaná koncová časť
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$

uvoľnená koncová časť
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$

namáhaný okraj
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

uvoľnený okraj
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



POZNÁMKY

• Minimálne vzdialenosti spĺňajú požiadavky normy STN EN 1995:2014 v súlade s ETA-11/0030.

• V prípade spájania drevo-drevo musia byť minimálne rozstupy (a_1, a_2) vynásobené koeficientom 1,5.

| geometria | | | | STRIH | | | | ŤAH | | | | |
|-----------|------|------|------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---|--|-------------------|--------------|--------------|
| | | | | drevo-drevo $\varepsilon=90^\circ$ | drevo-drevo $\varepsilon=0^\circ$ | ocel-drevo tenká platňa | ocel-drevo hrubá platňa | vytiahnutie závitú $\varepsilon=90^\circ$ | vytiahnutie závitú $\varepsilon=0^\circ$ | vnikanie hlavy | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 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 = uhol medzi skrutkou a vláknami

STATICKÉ HODNOTY

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú podľa normy EN 1995:2014 v zhode s ETA-11/0030.
- Navrhované hodnoty sú odvodené z charakteristických hodnôt takto:

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

- Koeficienty γ_M a k_{mod} sa berú podľa platného nariadenia použitého pri výpočte.
- Požadované hodnoty mechanickej pevnosti a geometrie skrutiek sú v zhode s ETA-11/0030.
- Stanovenie rozmerov a kontrola drevených prvkov, panelov a oceľových platní musí byť vykonané samostatne.
- Skrutky musia byť umiestnené tak, aby boli dodržané minimálne vzdialenosti.
- Charakteristické odolnosti v strihu boli stanovené pre skrutky skrutkované bez predvrtania; v prípade skrutiek skrutkovaných s predvrtaním je možné získať väčšie hodnoty odporu.
- Odolnosť v strihu bola vypočítaná pri úplnom zaskrutkovaní závitovej časti skrutky do druhého prvku.
- Charakteristická odolnosť proti vytiahnutiu závitú bola vypočítaná s ohľadom na minimálnu dĺžku upevnenia rovnajúcu sa b.
- Charakteristická odolnosť proti pretiahnutiu hlavy bola stanovená na drevenom prvku alebo prvku na báze dreva. V prípade spoja ocel-drevo je zvyčajne záväzná pevnosť ocele v ťahu vzhľadom k oddeleniu alebo preniknutiu hlavy skrutky.

POZNÁMKY

- Charakteristické odolnosti v strihu drevo-drevo boli stanovené pri uhle $\varepsilon=90^\circ$ ($R_{V,90,k}$) aj 0° ($R_{V,0,k}$) medzi vláknami druhého prvku a konektorom.
- Charakteristické odolnosti v strihu ocel-drevo boli stanovené pri uhle $\varepsilon=90^\circ$ medzi vláknami dreveného prvku a konektorom.
- Charakteristické odolnosti v strihu na platni sú stanovené na tenkej platni ($S_{PLATE} = 0,5 d_1$) a hrubej platni ($S_{PLATE} = d_1$).
- Charakteristické odolnosti proti vytiahnutiu závitú boli stanovené pri uhle $\varepsilon=90^\circ$ ($R_{ax,90,k}$) aj pri 0° ($R_{ax,0,k}$) medzi vláknami dreveného prvku a konektorom.
- Pri výpočte bola braná do úvahy objemová hmotnosť drevených prvkov rovná $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$. Pri iných hodnotách ρ_k môžu byť odolnosti uvedené v tabuľkách (odolnosť v strihu drevo-drevo, odolnosť v strihu ocel-drevo a odolnosť v ťahu) prepočítané koeficientom 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 |

Hodnoty odolnosti určené takýmto spôsobom sa môžu líšiť v prospech bezpečnosti od hodnôt určených presným výpočtom.