

# SHS AISI410

## VRUT SE ZÁPUSTNOU HLAVOU 60°



### MALÁ HLAVA A ŠPIČKA 3 THORNS

Zápusťná hlava 60° a špička 3 THORNS umožňují snadné zašroubování vrutů do malých prvků bez předvrtání dřeva.

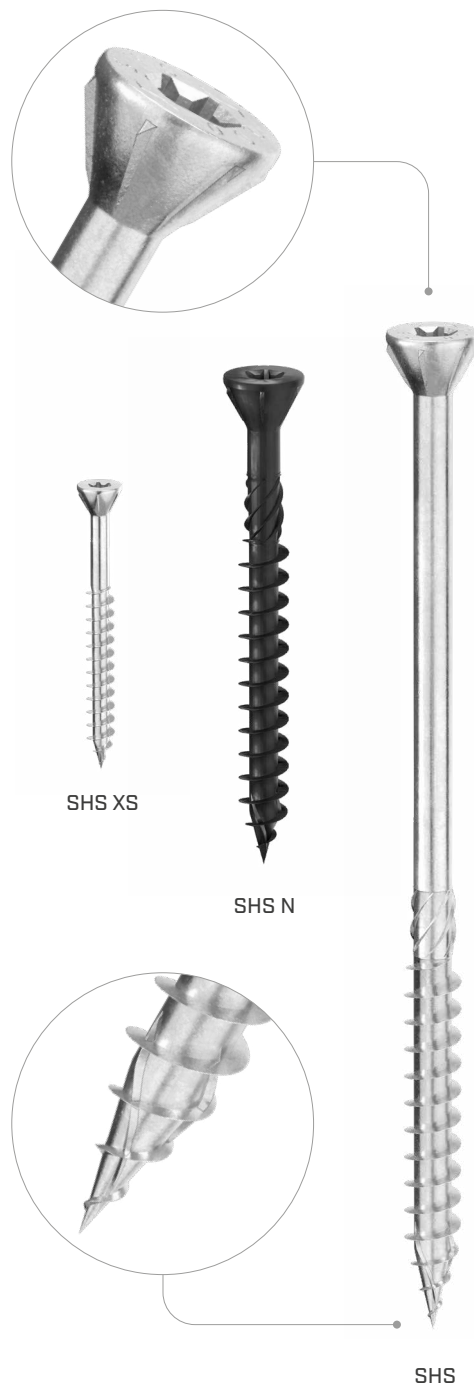
### VENKOVNÍ PRO KYSELÉ DŘEVO

Nerezová ocel martenzitického typu. Z nerezových ocelí nabízí nejlepší mechanické vlastnosti.

Je vhodná pro venkovní použití a pro kyselé dřeviny, ale mimo dosah korozivních činidel (chloridy, sulfidy atd.).

### UPEVNĚNÍ MALÝCH PRVKŮ

Verze s menším průměrem jsou ideální pro upevnění palubek nebo malých prvků, verze s průměrem 3,5 mm se dokonale hodí pro spojování desek s drážkou.



|                         |                                                      |
|-------------------------|------------------------------------------------------|
| PRŮMĚR [mm]             | 3 (3,5) 8 12                                         |
| DÉLKA [mm]              | 12 (40) 280 1000                                     |
| TŘÍDA PROVOZU           | SC1 SC2 SC3                                          |
| ATMOSFÉRICKÁ KOROZIVITA | C1 C2                                                |
| KOROZIVITA DŘEVA        | T1 T2 T3 T4                                          |
| MATERIÁL                | <b>410</b> AISI martenzitická nerezová ocel AISI 410 |



### OBLASTI POUŽITÍ

- desky s dřevěným základem
- tvrdé dřevo
- lamelové dřevo
- CLT, LVL
- dřeva s vysokou hustotou a kyselá dřeva



## VNĚJŠÍ OKENNÍ RÁMY

SHS AISI140 je správnou volbou pro upevnění malých prvků v exteriéru, jako jsou palubky, fasády a rámy oken a dveří.





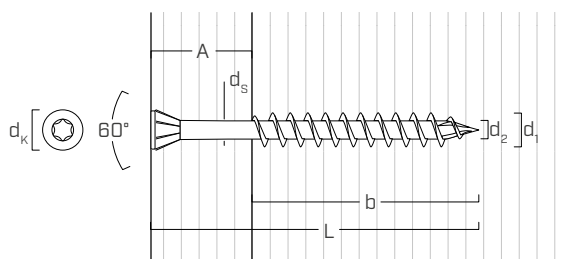
^  
Vnější obložení upevněné pomocí vrutů SHS AISI410 o průměru 6 a 8 mm.



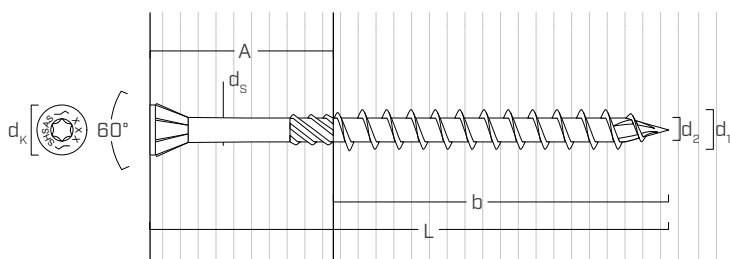
^  
Upevnění prvků z tvrdého a kyselého dřeva v oblasti vzdálené od moře pomocí SHS AISI410 o průměru 8 mm.

## ■ ROZMĚRY A MECHANICKÉ VLASTNOSTI

SHSAS Ø3,5



SHSAS Ø4,5 - Ø5 - Ø6 - Ø8



### ROZMĚRY

| Průměr vrutu                     | $d_1$     | [mm] | 3,5  | 4,5  | 5    | 6     | 8     |
|----------------------------------|-----------|------|------|------|------|-------|-------|
| Průměr hlavy                     | $d_k$     | [mm] | 5,75 | 7,50 | 8,50 | 11,00 | 13,00 |
| Průměr jádra                     | $d_2$     | [mm] | 2,15 | 2,80 | 3,40 | 3,95  | 5,40  |
| Průměr stopky                    | $d_s$     | [mm] | 2,50 | 3,15 | 3,65 | 4,30  | 5,80  |
| Průměr předvrtání <sup>(1)</sup> | $d_{V,S}$ | [mm] | 2,0  | 2,5  | 3,0  | 4,0   | 5,0   |
| Průměr předvrtání <sup>(2)</sup> | $d_{V,H}$ | [mm] | -    | -    | 3,5  | 4,0   | 6,0   |

<sup>(1)</sup> Předvrtání platí pro dřevo z jehličnanu (softwood).

<sup>(2)</sup> Předvrtání platí pro tvrdé dřevo (hardwood) a pro LVL z bukového dřeva.

### CHARAKTERISTICKÉ MECHANICKÉ PARAMETRY

| Průměr vrutu   | $d_1$        | [mm] | 4,5 | 5   | 6    | 8    |
|----------------|--------------|------|-----|-----|------|------|
| Pevnost v tahu | $f_{tens,k}$ | [kN] | 6,4 | 7,9 | 11,3 | 20,1 |
| Moment kluzu   | $M_{y,k}$    | [Nm] | 4,1 | 5,4 | 9,5  | 20,1 |

|                                  |              |                      | dřevo z jehličnanu<br>(softwood) | LVL z jehličnanu<br>(LVL softwood) | LVL z bukového dřeva s<br>předvrtáním<br>(Beech LVL predrilled) |
|----------------------------------|--------------|----------------------|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Parametr odolnosti vůči vytažení | $f_{ax,k}$   | [N/mm <sup>2</sup> ] | 11,7                             | 15,0                               | 29,0                                                            |
| Parametr protlačení hlavy        | $f_{head,k}$ | [N/mm <sup>2</sup> ] | 10,5                             | 20,0                               | -                                                               |
| Měrná hmotnost                   | $\rho_a$     | [kg/m <sup>3</sup> ] | 350                              | 500                                | 730                                                             |
| Použitá hodnota hustoty          | $\rho_k$     | [kg/m <sup>3</sup> ] | ≤ 440                            | 410 ÷ 550                          | 590 ÷ 750                                                       |

U použití s jinými materiály odkazujeme na ETA-11/0030.

## KÓDY A ROZMĚRY

### SHS XS AISI410

|  | d <sub>1</sub><br>[mm] | KÓD          | L<br>[mm] | b<br>[mm] | A<br>[mm] | ks. |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----|
| 3,5<br>TX 10                                                                      |                        | SHS3540AS(*) | 40        | 26        | 14        | 500 |
|                                                                                   |                        | SHS3550AS(*) | 50        | 34        | 16        | 500 |
|                                                                                   |                        | SHS3560AS(*) | 60        | 40        | 20        | 500 |
| 4,5<br>TX 20                                                                      |                        | SHS4550AS    | 50        | 30        | 20        | 500 |
|                                                                                   |                        | SHS4560AS    | 60        | 35        | 25        | 500 |
|                                                                                   |                        | SHS4570AS    | 70        | 40        | 30        | 200 |
|                                                                                   |                        | SHS550AS     | 50        | 24        | 26        | 200 |
| 5<br>TX 25                                                                        |                        | SHS560AS     | 60        | 30        | 30        | 200 |
|                                                                                   |                        | SHS570AS     | 70        | 35        | 35        | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS580AS     | 80        | 40        | 40        | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS5100AS    | 100       | 50        | 50        | 100 |

(\*) Vrutky nemají označení CE.

### SHS N AISI410 - černá verze

|  | d <sub>1</sub><br>[mm] | KÓD        | L<br>[mm] | b<br>[mm] | A<br>[mm] | ks. |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----|
| 4,5<br>TX 20                                                                      |                        | SHS4550ASN | 50        | 30        | 20        | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS4560ASN | 60        | 35        | 25        | 100 |
| 5<br>TX 25                                                                        |                        | SHS550ASN  | 50        | 24        | 26        | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS560ASN  | 60        | 30        | 30        | 200 |

### SHS AISI410

|  | d <sub>1</sub><br>[mm] | KÓD       | L<br>[mm] | b<br>[mm] | A<br>[mm] | ks. |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| 6<br>TX 30                                                                        |                        | SHS680AS  | 80        | 40        | 40        | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS6100AS | 100       | 50        | 50        | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS6120AS | 120       | 60        | 60        | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS6140AS | 140       | 75        | 65        | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS6160AS | 160       | 75        | 85        | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS6180AS | 180       | 75        | 105       | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS6200AS | 200       | 75        | 125       | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS8120AS | 120       | 60        | 60        | 100 |
| 8<br>TX 40                                                                        |                        | SHS8140AS | 140       | 60        | 80        | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS8160AS | 160       | 80        | 80        | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS8180AS | 180       | 80        | 100       | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS8200AS | 200       | 80        | 120       | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS8220AS | 220       | 80        | 140       | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS8240AS | 240       | 80        | 160       | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS8260AS | 260       | 80        | 180       | 100 |
|                                                                                   |                        | SHS8280AS | 280       | 80        | 200       | 100 |

## POUŽITÍ



**Dub**  
*Quercus petraea*  
 $\rho_k = 665-760 \text{ kg/m}^3$   
 $pH \sim 3,9$



**Dub letní nebo evropský**  
*Quercus robur*  
 $\rho_k = 690-960 \text{ kg/m}^3$   
 $pH = 3,4-4,2$



**Douglaska tisolistá**  
*Pseudotsuga menziesii*  
 $\rho_k = 510-750 \text{ kg/m}^3$   
 $pH = 3,3-5,8$



**Třešeň americká**  
*Prunus serotina*  
 $\rho_k = 490-630 \text{ kg/m}^3$   
 $pH \sim 3,9$



**Kaštan evropský**  
*Castanea sativa*  
 $\rho_k = 580-600 \text{ kg/m}^3$   
 $pH = 3,4-3,7$



**Dub červený**  
*Quercus rubra*  
 $\rho_k = 550-980 \text{ kg/m}^3$   
 $pH = 3,8-4,2$



**Douglaska modrá**  
*Pseudotsuga taxifolia*  
 $\rho_k = 510-750 \text{ kg/m}^3$   
 $pH = 3,1-4,4$



**Borovice přímořská**  
*Pinus pinaster*  
 $\rho_k = 500-620 \text{ kg/m}^3$   
 $pH \sim 3,8$

Možná montáž na kyselé dřevo, ale mimo dosah korozivních činidel (chloridy, sulfidy atd.).

Hodnoty pH a hustoty různých druhů dřeva naleznete na str. 314.



„agresivní“ dřevo  
vysoká kyselost



„standardní“ dřevo  
nízká kyselost

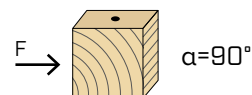
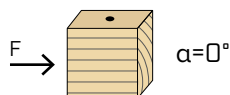


## FAÇADES IN DARK TIMBER (FASÁDY Z TMAVÉHO DŘEVA)

Černá varianta SHS N, speciálně navržena pro fasády z ohořelých dřevěných desek (charred wood), zajišťuje dokonalou kompatibilitu a nabízí vynikající estetický výsledek. Díky své odolnosti proti korozi se dá použít i ve venkovním prostředí, což umožňuje realizovat nápadné černé fasády s dlouhou životností.

## MINIMÁLNÍ VZDÁLENOSTI PRO VRUTY NAMÁHANÉ STŘIHEM

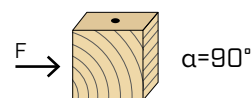
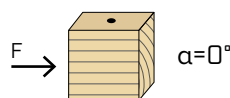
vruty zašroubované **BEZ předvrtání**  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



| $d_1$ [mm]     | 4,5            | 5              | 6  | 8   |
|----------------|----------------|----------------|----|-----|
| $a_1$ [mm]     | <b>10·d</b> 45 | <b>10·d</b> 50 | 60 | 80  |
| $a_2$ [mm]     | <b>5·d</b> 23  | <b>5·d</b> 25  | 30 | 40  |
| $a_{3,t}$ [mm] | <b>15·d</b> 68 | <b>15·d</b> 75 | 90 | 120 |
| $a_{3,c}$ [mm] | <b>10·d</b> 45 | <b>10·d</b> 50 | 60 | 80  |
| $a_{4,t}$ [mm] | <b>5·d</b> 23  | <b>5·d</b> 25  | 30 | 40  |
| $a_{4,c}$ [mm] | <b>5·d</b> 23  | <b>5·d</b> 25  | 30 | 40  |

| $d_1$ [mm]     | 4,5            | 5              | 6  | 8  |
|----------------|----------------|----------------|----|----|
| $a_1$ [mm]     | <b>5·d</b> 23  | <b>5·d</b> 25  | 30 | 40 |
| $a_2$ [mm]     | <b>5·d</b> 23  | <b>5·d</b> 25  | 30 | 40 |
| $a_{3,t}$ [mm] | <b>10·d</b> 45 | <b>10·d</b> 50 | 60 | 80 |
| $a_{3,c}$ [mm] | <b>10·d</b> 45 | <b>10·d</b> 50 | 60 | 80 |
| $a_{4,t}$ [mm] | <b>7·d</b> 32  | <b>10·d</b> 50 | 60 | 80 |
| $a_{4,c}$ [mm] | <b>5·d</b> 23  | <b>5·d</b> 25  | 30 | 40 |

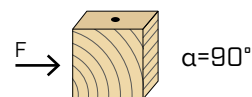
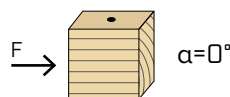
vruty zašroubované **BEZ předvrtání**  $420 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



| $d_1$ [mm]     | 4,5            | 5               | 6   | 8   |
|----------------|----------------|-----------------|-----|-----|
| $a_1$ [mm]     | <b>15·d</b> 68 | <b>15·d</b> 75  | 90  | 120 |
| $a_2$ [mm]     | <b>7·d</b> 32  | <b>7·d</b> 35   | 42  | 56  |
| $a_{3,t}$ [mm] | <b>20·d</b> 90 | <b>20·d</b> 100 | 120 | 160 |
| $a_{3,c}$ [mm] | <b>15·d</b> 68 | <b>15·d</b> 75  | 90  | 120 |
| $a_{4,t}$ [mm] | <b>7·d</b> 32  | <b>7·d</b> 35   | 42  | 56  |
| $a_{4,c}$ [mm] | <b>7·d</b> 32  | <b>7·d</b> 35   | 42  | 56  |

| $d_1$ [mm]     | 4,5            | 5              | 6  | 8   |
|----------------|----------------|----------------|----|-----|
| $a_1$ [mm]     | <b>7·d</b> 32  | <b>7·d</b> 35  | 42 | 56  |
| $a_2$ [mm]     | <b>7·d</b> 32  | <b>7·d</b> 35  | 42 | 56  |
| $a_{3,t}$ [mm] | <b>15·d</b> 68 | <b>15·d</b> 75 | 90 | 120 |
| $a_{3,c}$ [mm] | <b>15·d</b> 68 | <b>15·d</b> 75 | 90 | 120 |
| $a_{4,t}$ [mm] | <b>9·d</b> 41  | <b>12·d</b> 60 | 72 | 96  |
| $a_{4,c}$ [mm] | <b>7·d</b> 32  | <b>7·d</b> 35  | 42 | 56  |

vruty zašroubované **S předvrtáním**



| $d_1$ [mm]     | 4,5            | 5              | 6  | 8  |
|----------------|----------------|----------------|----|----|
| $a_1$ [mm]     | <b>5·d</b> 23  | <b>5·d</b> 25  | 30 | 40 |
| $a_2$ [mm]     | <b>3·d</b> 14  | <b>3·d</b> 15  | 18 | 24 |
| $a_{3,t}$ [mm] | <b>12·d</b> 54 | <b>12·d</b> 60 | 72 | 96 |
| $a_{3,c}$ [mm] | <b>7·d</b> 32  | <b>7·d</b> 35  | 42 | 56 |
| $a_{4,t}$ [mm] | <b>3·d</b> 14  | <b>3·d</b> 15  | 18 | 24 |
| $a_{4,c}$ [mm] | <b>3·d</b> 14  | <b>3·d</b> 15  | 18 | 24 |

| $d_1$ [mm]     | 4,5           | 5             | 6  | 8  |
|----------------|---------------|---------------|----|----|
| $a_1$ [mm]     | <b>4·d</b> 18 | <b>4·d</b> 20 | 24 | 32 |
| $a_2$ [mm]     | <b>4·d</b> 18 | <b>4·d</b> 20 | 24 | 32 |
| $a_{3,t}$ [mm] | <b>7·d</b> 32 | <b>7·d</b> 35 | 42 | 56 |
| $a_{3,c}$ [mm] | <b>7·d</b> 32 | <b>7·d</b> 35 | 42 | 56 |
| $a_{4,t}$ [mm] | <b>5·d</b> 23 | <b>7·d</b> 35 | 42 | 56 |
| $a_{4,c}$ [mm] | <b>3·d</b> 14 | <b>3·d</b> 15 | 18 | 24 |

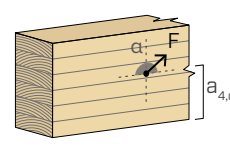
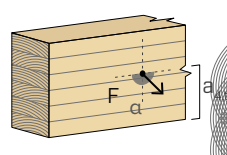
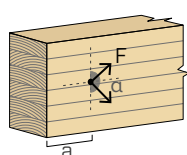
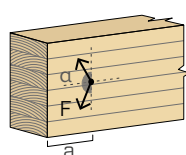
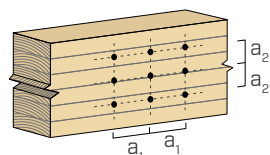
$\alpha$  = úhel mezi silou a směrem vláken  
 $d$  =  $d_1$  = průměr vrtu vrtu

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

nenamáhaná koncová část  
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$

namáhaná hrana  
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

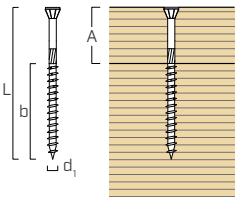
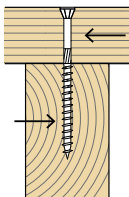
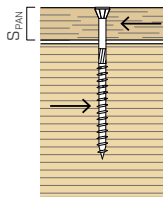
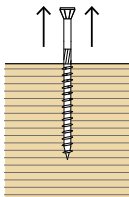
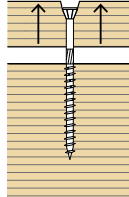
nenamáhaná hrana  
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



### POZNÁMKY

- Minimální vzdálenosti jsou dány normou EN 1995:2014 v souladu s ETA-11/0030.
- V případě spoje panel - dřevo mohou být minimální vzdálenosti ( $a_1$ ,  $a_2$ ) vynásobeny koeficientem 0,85.
- V případě spojů s prvky z douglasky tisolisté (*Pseudotsuga menziesii*) musí být minimální meziprostory a vzdálenosti rovnoběžné s vláknem vynásobeny koeficientem 1,5.

- Tabulková rozteč  $a_1$  pro vrtu se špičkou 3 THORNS a  $d_1 \geq 5 \text{ mm}$  šroubované bez předvrtání do dřevěných prvků s hustotou  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$  s minimální výškou a šířkou 10·d a úhlem mezi silou a vláknem  $\alpha = 0^\circ$  byla stanovena na 10·d. Případně se zvolí hodnota 12·d podle normy EN 1995:2014.

|                                                                                   |      |      |      | STŘIH                                                                             |                                                                                   | TAH                                                                                 |                                                                                     |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| rozměry                                                                           |      |      |      | dřevo-dřevo                                                                       | deska-dřevo                                                                       | vytažení závitů                                                                     | protlačení hlavy                                                                    |                             |
|  |      |      |      |  |  |  |  |                             |
| d <sub>1</sub>                                                                    | L    | b    | A    | R <sub>V,90,k</sub><br>[kN]                                                       | S <sub>SPAN</sub><br>[mm]                                                         | R <sub>V,k</sub><br>[kN]                                                            | R <sub>ax,90,k</sub><br>[kN]                                                        | R <sub>head,k</sub><br>[kN] |
| [mm]                                                                              | [mm] | [mm] | [mm] | [kN]                                                                              | [mm]                                                                              | [kN]                                                                                | [kN]                                                                                | [kN]                        |
| 4,5                                                                               | 50   | 30   | 20   | 0,99                                                                              | 15                                                                                | 1,01                                                                                | 1,70                                                                                | 0,64                        |
|                                                                                   | 60   | 35   | 25   | 1,11                                                                              |                                                                                   | 1,01                                                                                | 1,99                                                                                | 0,64                        |
|                                                                                   | 70   | 40   | 30   | 1,15                                                                              |                                                                                   | 1,01                                                                                | 2,27                                                                                | 0,64                        |
| 5                                                                                 | 50   | 24   | 26   | 1,21                                                                              | 15                                                                                | 1,14                                                                                | 1,52                                                                                | 0,82                        |
|                                                                                   | 60   | 30   | 30   | 1,38                                                                              |                                                                                   | 1,14                                                                                | 1,89                                                                                | 0,82                        |
|                                                                                   | 70   | 35   | 35   | 1,38                                                                              |                                                                                   | 1,14                                                                                | 2,21                                                                                | 0,82                        |
|                                                                                   | 80   | 40   | 40   | 1,38                                                                              |                                                                                   | 1,14                                                                                | 2,53                                                                                | 0,82                        |
|                                                                                   | 100  | 50   | 50   | 1,38                                                                              |                                                                                   | 1,14                                                                                | 3,16                                                                                | 0,82                        |
| 6                                                                                 | 80   | 40   | 40   | 2,01                                                                              | 18                                                                                | 1,60                                                                                | 3,03                                                                                | 1,37                        |
|                                                                                   | 100  | 50   | 50   | 2,01                                                                              |                                                                                   | 1,60                                                                                | 3,79                                                                                | 1,37                        |
|                                                                                   | 120  | 60   | 60   | 2,01                                                                              |                                                                                   | 1,60                                                                                | 4,55                                                                                | 1,37                        |
|                                                                                   | 140  | 75   | 65   | 2,01                                                                              |                                                                                   | 1,60                                                                                | 5,68                                                                                | 1,37                        |
|                                                                                   | 160  | 75   | 85   | 2,01                                                                              |                                                                                   | 1,60                                                                                | 5,68                                                                                | 1,37                        |
|                                                                                   | 180  | 75   | 105  | 2,01                                                                              |                                                                                   | 1,60                                                                                | 5,68                                                                                | 1,37                        |
|                                                                                   | 200  | 75   | 125  | 2,01                                                                              |                                                                                   | 1,60                                                                                | 5,68                                                                                | 1,37                        |
| 8                                                                                 | 120  | 60   | 60   | 3,16                                                                              | 22                                                                                | 2,48                                                                                | 6,06                                                                                | 1,92                        |
|                                                                                   | 140  | 60   | 80   | 3,16                                                                              |                                                                                   | 2,48                                                                                | 6,06                                                                                | 1,92                        |
|                                                                                   | 160  | 80   | 80   | 3,16                                                                              |                                                                                   | 2,48                                                                                | 8,08                                                                                | 1,92                        |
|                                                                                   | 180  | 80   | 100  | 3,16                                                                              |                                                                                   | 2,48                                                                                | 8,08                                                                                | 1,92                        |
|                                                                                   | 200  | 80   | 120  | 3,16                                                                              |                                                                                   | 2,48                                                                                | 8,08                                                                                | 1,92                        |
|                                                                                   | 220  | 80   | 140  | 3,16                                                                              |                                                                                   | 2,48                                                                                | 8,08                                                                                | 1,92                        |
|                                                                                   | 240  | 80   | 160  | 3,16                                                                              |                                                                                   | 2,48                                                                                | 8,08                                                                                | 1,92                        |
|                                                                                   | 260  | 80   | 180  | 3,16                                                                              |                                                                                   | 2,48                                                                                | 8,08                                                                                | 1,92                        |
|                                                                                   | 280  | 80   | 200  | 3,16                                                                              |                                                                                   | 2,48                                                                                | 8,08                                                                                | 1,92                        |

## HLAVNÍ PRINCIPY

- Charakteristické hodnoty jsou dány normou EN 1995:2014 v souladu s ETA-11/0030
- Konstrukční hodnoty se získají z charakteristických hodnot následujícím způsobem:

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

Koeficienty  $\gamma_M$  a  $k_{mod}$  musí být použity v souladu s platnými předpisy použitými pro výpočet.

- Při stanovení hodnot mechanické pevnosti a geometrie vrutů se vycházelo z informací uvedených v ETA-11/0030.
- Dimenzování a kontrola dřevěných prvků a desek se provádí zvlášť.
- Charakteristické hodnoty pevnosti ve střihu byly stanoveny pro vruty, které jsou zašroubovány bez předvrtání; v případě zašroubování vrutů s předvrtáním je možno dosáhnout vyšší hodnoty pevnosti.
- Rozmístění vrutů se provede za dodržení minimálních vzdáleností.
- Charakteristické hodnoty pevnosti ve střihu byly stanoveny pro vruty, které jsou zašroubovány bez předvrtání; v případě zašroubování vrutů s předvrtáním je možno dosáhnout vyšší hodnoty pevnosti.
- Charakteristická pevnost ve střihu byla vyhodnocena s ohledem na závitovou část zcela zašroubovanou do druhého prvku.

- Charakteristická pevnost ve střihu pro spoje deska-dřevo byla vyhodnocena pro OSB3 nebo OSB4 desky v souladu s normou EN 300 nebo pro dřevotřískové desky v souladu s normou EN 312 s tloušťkou  $S_{PAN}$  a hustotou  $\rho_k = 500 \text{ kg/m}^3$ .
- Charakteristická odolnost proti vytažení byla vyhodnocena s ohledem na délku zašroubování rovnající se b.
- Charakteristická únosnost v protlačení hlavy byla vyhodnocena na dřevěném prvku.

## POZNÁMKY

- Charakteristická pevnost ve střihu a tahu byla vyhodnocena při úhlu  $\varepsilon 90^\circ$  ( $R_{ax,90,k}$ ) mezi vlákny dřevěného prvku a spojovacím prvkem.
- Ve fázi výpočtu byla brána v úvahu objemová hmotnost dřevěných prvků rovnající se  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ . Pokud jde o jiné hodnoty  $\rho_k$ , tabulkové hodnoty pevnosti lze převést pomocí koeficientu  $k_{dens,V}$  (viz strana 19).
- Pro řadu n vrutů uspořádaných rovnoběžně se směrem vláken ve vzdálenosti  $a_1$  je charakteristická únosnost ve střihu  $R_{ef,V,k}$  vypočitatelná pomocí účinného čísla  $n_{ef}$  (viz str. 18).