

## VIJAK PUNOG NAVOJA S UPUŠTENOM GLAVOM

### ŠILJAK 3 THORNS

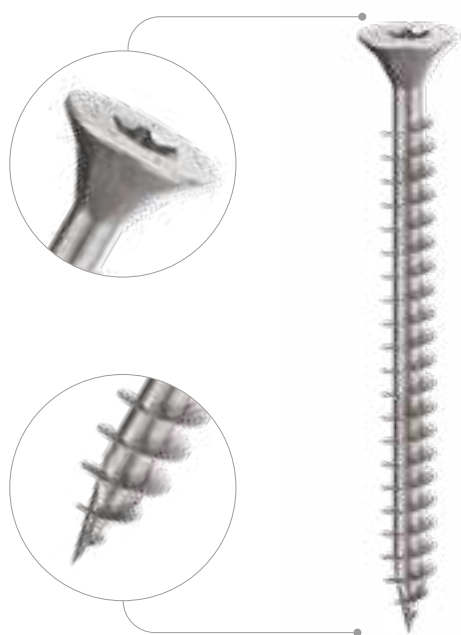
Zahvaljujući šiljku 3 THORNS, vijak se postavlja bez unaprijed izbušene rupe na elemente stolarije i drva za namještaj, čak i vrlo tanke vrste, kao na primjer melaminske panel-ploče, obložene panel-ploče ili ploče od MDF-a.

### MALI KORAK

Navoj malog koraka idealan je za osiguranje maksimalne preciznosti pritезanja, čak i na pločama MDF. Torx prihvat jamči stabilnost i sigurnost.

### DUG NAVOJ

Puni navoj odgovara 80% duljine vijka a glatki dio ispod glave osigurava maksimalnu učinkovitost spajanja ploča od iverice.



#### PROMJER [mm]

3 **3** 5 12

#### DUŽINA [mm]

12 **12** 80 1000

#### UPORABNA KLASA

**SC1** **SC2**

#### ATMOSFERSKA KOROZIJA

**C1** **C2**

#### KOROZIVNOST DRVA

**T1** **T2**

#### MATERIJAL

**Zn**  
ELECTRO  
PLATED uglični čelik, električno pocinčan



## PODRUČJA PRIMJENE

- ploče na bazi drva
- ploče od iverice, MDF, HDF i LDF
- obložene i melaminske ploče
- masivno drvo
- lamelirano drvo
- CLT i LVL

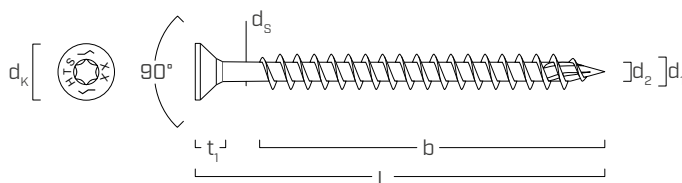
## KODOVI I DIMENZIJE

| $d_1$<br>[mm] | KOD        | L<br>[mm] | b<br>[mm] | kom. |
|---------------|------------|-----------|-----------|------|
| 3<br>TX 10    | HTS312(*)  | 12        | 6         | 500  |
|               | HTS316(*)  | 16        | 10        | 500  |
|               | HTS320     | 20        | 14        | 1000 |
|               | HTS325     | 25        | 19        | 1000 |
|               | HTS330     | 30        | 24        | 1000 |
| 3,5<br>TX 15  | HTS3516(*) | 16        | 10        | 1000 |
|               | HTS3520(*) | 20        | 14        | 1000 |
|               | HTS3525    | 25        | 19        | 1000 |
|               | HTS3530    | 30        | 24        | 500  |
|               | HTS3535    | 35        | 27        | 500  |
|               | HTS3540    | 40        | 32        | 500  |
|               | HTS3550    | 50        | 42        | 400  |
| 4<br>TX 20    | HTS420(*)  | 20        | 14        | 1000 |
|               | HTS425     | 25        | 19        | 1000 |
|               | HTS430     | 30        | 24        | 500  |
|               | HTS435     | 35        | 27        | 500  |

(\*) Nema oznake CE.

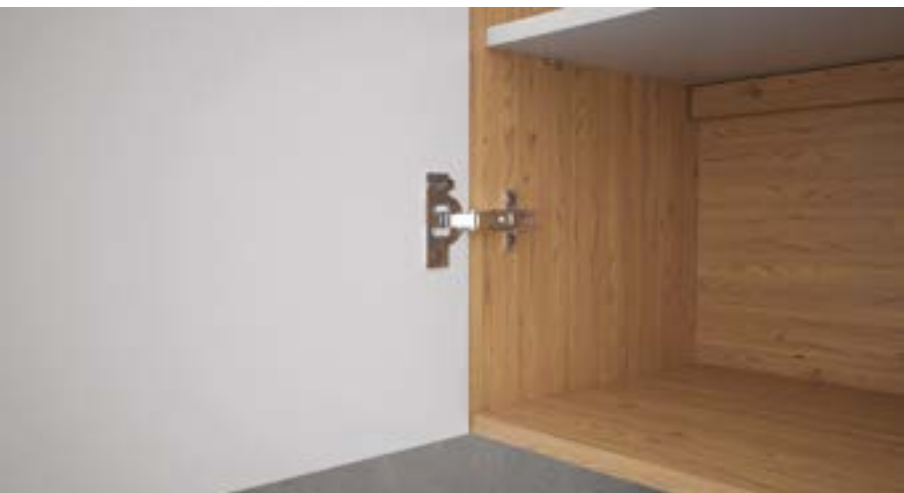
| $d_1$<br>[mm] | KOD     | L<br>[mm] | b<br>[mm] | kom. |
|---------------|---------|-----------|-----------|------|
| 4<br>TX 20    | HTS440  | 40        | 32        | 500  |
|               | HTS445  | 45        | 37        | 400  |
|               | HTS450  | 50        | 42        | 400  |
| 4,5<br>TX 20  | HTS4530 | 30        | 24        | 500  |
|               | HTS4535 | 35        | 27        | 500  |
|               | HTS4540 | 40        | 32        | 400  |
|               | HTS4545 | 45        | 37        | 400  |
| 5<br>TX 25    | HTS4550 | 50        | 42        | 200  |
|               | HTS530  | 30        | 24        | 500  |
|               | HTS535  | 35        | 27        | 400  |
|               | HTS540  | 40        | 32        | 200  |
|               | HTS545  | 45        | 37        | 200  |
|               | HTS550  | 50        | 42        | 200  |
|               | HTS560  | 60        | 50        | 200  |
|               | HTS570  | 70        | 60        | 100  |
|               | HTS580  | 80        | 70        | 100  |

## GEOMETRIJA I MEHANIČKE KARAKTERISTIKE



| Nominalni promjer                                  | $d_1$        | [mm]                 | 3    | 3,5  | 4    | 4,5  | 5    |
|----------------------------------------------------|--------------|----------------------|------|------|------|------|------|
| Promjer glave                                      | $d_k$        | [mm]                 | 6,00 | 7,00 | 8,00 | 8,80 | 9,70 |
| Promjer jezgre                                     | $d_2$        | [mm]                 | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 2,80 | 3,20 |
| Promjer struka                                     | $d_s$        | [mm]                 | 2,20 | 2,45 | 2,75 | 3,20 | 3,65 |
| Debljina glave                                     | $t_1$        | [mm]                 | 2,20 | 2,40 | 2,70 | 2,80 | 2,80 |
| Promjer unaprijed izbušene rupe <sup>(1)</sup>     | $d_v$        | [mm]                 | 2,0  | 2,0  | 2,5  | 2,5  | 3,0  |
| Karakteristična otpornost na vlak                  | $f_{tens,k}$ | [kN]                 | 4,2  | 4,5  | 5,5  | 7,8  | 11,0 |
| Karakteristični moment popuštanja                  | $M_{y,k}$    | [Nm]                 | 2,2  | 2,7  | 3,7  | 5,8  | 8,8  |
| Karakteristični parametar otpornosti na izvlačenje | $f_{ax,k}$   | [N/mm <sup>2</sup> ] | 18,5 | 17,9 | 17,1 | 17,0 | 15,5 |
| Gustoća                                            | $\rho_a$     | [kg/m <sup>3</sup> ] | 350  | 350  | 350  | 350  | 350  |
| Karakterističan parametar prodiranje glave         | $f_{head,k}$ | [N/mm <sup>2</sup> ] | 26,0 | 25,1 | 24,1 | 23,1 | 22,5 |
| Gustoća                                            | $\rho_a$     | [kg/m <sup>3</sup> ] | 350  | 350  | 350  | 350  | 350  |

<sup>(1)</sup> Na materijalima velike gustoće preporučuje se predbušenje ovisno o vrsti drva.



## ŠARKE I NAMJEŠTAJ

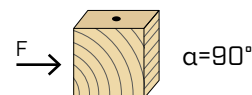
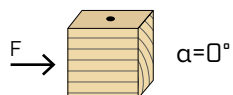
Puni navoj i glatka upuštena glava idealni su za pričvršćivanje metalnih šarki u proizvodnji namještaja. Idealni su za upotrebu s jednim bitom (uključenim u pakiranje). Novi samobušajući šiljak povećava sposobnost početnog prihvata vijka.

## MINIMALNE UDALJENOSTI ZA VIJKE SA SMIČNIM NAPREZANJEM



vijci umetnuti **BEZ** predbušenja

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



| $d_1$ [mm]     |             | 3  | 3,5 | 4  | 4,5 | 5              |
|----------------|-------------|----|-----|----|-----|----------------|
| $a_1$ [mm]     | <b>10·d</b> | 30 | 35  | 40 | 45  | <b>12·d</b> 60 |
| $a_2$ [mm]     | <b>5·d</b>  | 15 | 18  | 20 | 23  | <b>5·d</b> 25  |
| $a_{3,t}$ [mm] | <b>15·d</b> | 45 | 53  | 60 | 68  | <b>15·d</b> 75 |
| $a_{3,c}$ [mm] | <b>10·d</b> | 30 | 35  | 40 | 45  | <b>10·d</b> 50 |
| $a_{4,t}$ [mm] | <b>5·d</b>  | 15 | 18  | 20 | 23  | <b>5·d</b> 25  |
| $a_{4,c}$ [mm] | <b>5·d</b>  | 15 | 18  | 20 | 23  | <b>5·d</b> 25  |

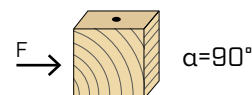
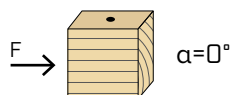
$\alpha$  = kut među silom i vlaknima

$d = d_1$  = nazivni promjer vijka

| $d_1$ [mm]     |             | 3  | 3,5 | 4  | 4,5 | 5              |
|----------------|-------------|----|-----|----|-----|----------------|
| $a_1$ [mm]     | <b>5·d</b>  | 15 | 18  | 20 | 23  | <b>5·d</b> 25  |
| $a_2$ [mm]     | <b>5·d</b>  | 15 | 18  | 20 | 23  | <b>5·d</b> 25  |
| $a_{3,t}$ [mm] | <b>10·d</b> | 30 | 35  | 40 | 45  | <b>10·d</b> 50 |
| $a_{3,c}$ [mm] | <b>10·d</b> | 30 | 35  | 40 | 45  | <b>10·d</b> 50 |
| $a_{4,t}$ [mm] | <b>7·d</b>  | 21 | 25  | 28 | 32  | <b>10·d</b> 50 |
| $a_{4,c}$ [mm] | <b>5·d</b>  | 15 | 18  | 20 | 23  | <b>5·d</b> 25  |



vijci umetnuti **S** unaprijed izbušenom rupom

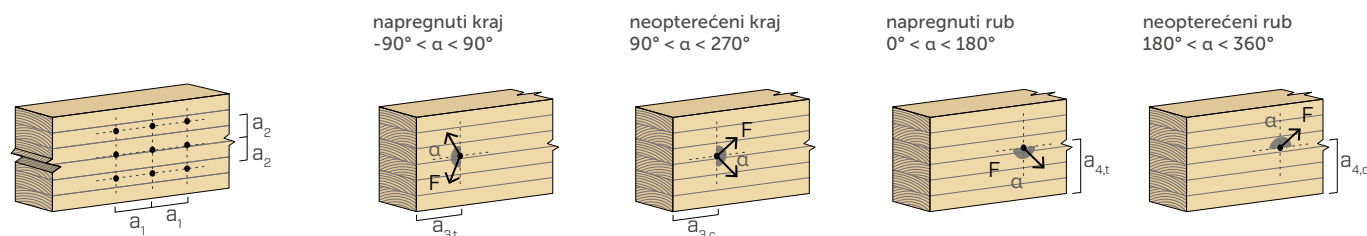


| $d_1$ [mm]     |             | 3  | 3,5 | 4  | 4,5 | 5              |
|----------------|-------------|----|-----|----|-----|----------------|
| $a_1$ [mm]     | <b>5·d</b>  | 15 | 18  | 20 | 23  | <b>5·d</b> 25  |
| $a_2$ [mm]     | <b>3·d</b>  | 9  | 11  | 12 | 14  | <b>3·d</b> 15  |
| $a_{3,t}$ [mm] | <b>12·d</b> | 36 | 42  | 48 | 54  | <b>12·d</b> 60 |
| $a_{3,c}$ [mm] | <b>7·d</b>  | 21 | 25  | 28 | 32  | <b>7·d</b> 35  |
| $a_{4,t}$ [mm] | <b>3·d</b>  | 9  | 11  | 12 | 14  | <b>3·d</b> 15  |
| $a_{4,c}$ [mm] | <b>3·d</b>  | 9  | 11  | 12 | 14  | <b>3·d</b> 15  |

$\alpha$  = kut među silom i vlaknima

$d = d_1$  = nazivni promjer vijka

| $d_1$ [mm]     |            | 3  | 3,5 | 4  | 4,5 | 5             |
|----------------|------------|----|-----|----|-----|---------------|
| $a_1$ [mm]     | <b>4·d</b> | 12 | 14  | 16 | 18  | <b>4·d</b> 20 |
| $a_2$ [mm]     | <b>4·d</b> | 12 | 14  | 16 | 18  | <b>4·d</b> 20 |
| $a_{3,t}$ [mm] | <b>7·d</b> | 21 | 25  | 28 | 32  | <b>7·d</b> 35 |
| $a_{3,c}$ [mm] | <b>7·d</b> | 21 | 25  | 28 | 32  | <b>7·d</b> 35 |
| $a_{4,t}$ [mm] | <b>5·d</b> | 15 | 18  | 20 | 23  | <b>7·d</b> 35 |
| $a_{4,c}$ [mm] | <b>3·d</b> | 9  | 11  | 12 | 14  | <b>3·d</b> 15 |



### MINIMALNE UDALJENOSTI

#### NAPOMENE

- Minimalne vrijednosti razmaka u skladu su s normom EN 1995:2014.
- U slučaju spoja čelik-drvo minimalni razmaci ( $a_1$ ,  $a_2$ ) mogu se pomnožiti s koeficijentom 0,7.

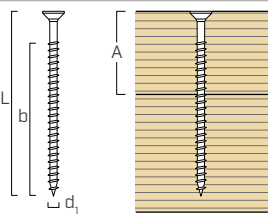
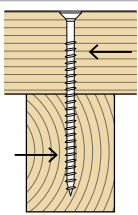
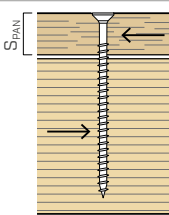
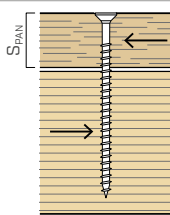
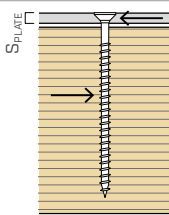
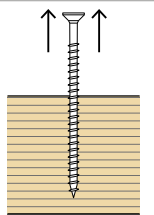
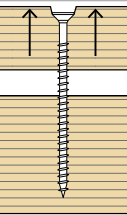
- U slučaju spoja panel-ploča-drvo minimalni razmaci ( $a_1$ ,  $a_2$ ) mogu se pomnožiti s koeficijentom 0,85.

### STATIČKE VRIJEDNOSTI

#### NAPOMENE

- Karakteristična otpornost na smicanje za drvo-drvo procijenjena je uzimajući u obzir kut  $\epsilon$  od  $90^\circ$  među vlaknima drugog elementa i spojnim elementom.
- Karakteristična otpornost na smicanje za panel-ploče-drvo i čelik-drvo procijenjena je uzimajući u obzir kut  $\epsilon$  od  $90^\circ$  među vlaknima drvenog elementa i spojnim elementom.
- Karakteristična otpornost na smicanje lima procijenjena je uzimajući u obzir slučaj tankog lima ( $S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$ ).
- Karakteristična otpornost na izvlačenje navoja procijenjena je uzimajući u obzir kut  $\epsilon$  od  $90^\circ$  među vlaknima drvenog elementa i spojnim elementom.

- U fazi proračuna uzeta je u obzir volumna masa drvenih elemenata u iznosu od  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ . Za različite vrijednosti  $\rho_k$  otpornost navedena u tablici (smicanje drvo-drvo, smicanje čelik-drvo i vlak) mogu se pretvoriti putem koeficijenta  $k_{dens}$  (vidi str. 42).
- Vrijednosti navedene u tablici ne ovise o kutu sila-vlakno.
- Za red od  $n$  vijaka paralelno raspoređenih u smjeru vlakana na udaljenosti  $a_1$  stvarna se karakteristična nosivost na smicanje  $R_{ef,V,k}$  može izračunati putem stvarnog broja  $n_{ef}$  (vidi str. 34).

|                                                                                   |      |      |      | SMIK                                                                              |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     | VLAK             |                   |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|---------------------|
| geometrija                                                                        |      |      |      | drvo – drvo                                                                       | panel-ploča-drvo                                                                  | panel-ploča-drvo                                                                  | čelik-drvo<br>tanki lim                                                            | izvlačenje<br>navoja                                                                | prodiranje<br>glave                                                                 |                  |                   |                     |
|  |      |      |      |  |  |  |  |  |  |                  |                   |                     |
| d <sub>1</sub>                                                                    | L    | b    | A    | R <sub>V,k</sub>                                                                  | S <sub>PAN</sub>                                                                  | R <sub>V,k</sub>                                                                  | S <sub>PAN</sub>                                                                   | R <sub>V,k</sub>                                                                    | S <sub>PLATE</sub>                                                                  | R <sub>V,k</sub> | R <sub>ax,k</sub> | R <sub>head,k</sub> |
| [mm]                                                                              | [mm] | [mm] | [mm] | [kN]                                                                              | [mm]                                                                              | [kN]                                                                              | [mm]                                                                               | [kN]                                                                                | [mm]                                                                                | [kN]             | [kN]              | [kN]                |
| 3                                                                                 | 12   | 6    | -    | -                                                                                 | 9                                                                                 | -                                                                                 | 12                                                                                 | -                                                                                   | 1,5                                                                                 | 0,23             | 0,36              | 1,01                |
|                                                                                   | 16   | 10   | -    | -                                                                                 |                                                                                   | -                                                                                 |                                                                                    | -                                                                                   |                                                                                     | 0,32             | 0,60              | 1,01                |
|                                                                                   | 20   | 14   | -    | -                                                                                 |                                                                                   | -                                                                                 |                                                                                    | -                                                                                   |                                                                                     | 0,41             | 0,84              | 1,01                |
|                                                                                   | 25   | 19   | 7    | 0,38                                                                              |                                                                                   | -                                                                                 |                                                                                    | -                                                                                   |                                                                                     | 0,52             | 1,14              | 1,01                |
|                                                                                   | 30   | 24   | 12   | 0,60                                                                              |                                                                                   | 0,76                                                                              |                                                                                    | 0,72                                                                                |                                                                                     | 0,62             | 1,44              | 1,01                |
| 3,5                                                                               | 16   | 10   | -    | -                                                                                 | 9                                                                                 | -                                                                                 | 12                                                                                 | -                                                                                   | 1,75                                                                                | 0,33             | 0,68              | 1,33                |
|                                                                                   | 20   | 14   | -    | -                                                                                 |                                                                                   | -                                                                                 |                                                                                    | -                                                                                   |                                                                                     | 0,43             | 0,95              | 1,33                |
|                                                                                   | 25   | 19   | -    | -                                                                                 |                                                                                   | -                                                                                 |                                                                                    | -                                                                                   |                                                                                     | 0,55             | 1,28              | 1,33                |
|                                                                                   | 30   | 24   | 9    | 0,53                                                                              |                                                                                   | 0,83                                                                              |                                                                                    | -                                                                                   |                                                                                     | 0,66             | 1,62              | 1,33                |
|                                                                                   | 35   | 27   | 14   | 0,77                                                                              |                                                                                   | 0,92                                                                              |                                                                                    | 0,94                                                                                |                                                                                     | 0,78             | 1,83              | 1,33                |
|                                                                                   | 40   | 32   | 19   | 0,82                                                                              |                                                                                   | 0,92                                                                              |                                                                                    | 0,99                                                                                |                                                                                     | 0,90             | 2,16              | 1,33                |
|                                                                                   | 50   | 42   | 29   | 0,91                                                                              |                                                                                   | 0,92                                                                              |                                                                                    | 0,99                                                                                |                                                                                     | 1,13             | 2,84              | 1,33                |
| 4                                                                                 | 20   | 14   | -    | -                                                                                 | 9                                                                                 | -                                                                                 | 12                                                                                 | -                                                                                   | 2                                                                                   | 0,46             | 1,03              | 1,66                |
|                                                                                   | 25   | 19   | -    | -                                                                                 |                                                                                   | -                                                                                 |                                                                                    | -                                                                                   |                                                                                     | 0,59             | 1,40              | 1,66                |
|                                                                                   | 30   | 24   | 6    | 0,38                                                                              |                                                                                   | -                                                                                 |                                                                                    | -                                                                                   |                                                                                     | 0,72             | 1,77              | 1,66                |
|                                                                                   | 35   | 27   | 11   | 0,71                                                                              |                                                                                   | 0,99                                                                              |                                                                                    | -                                                                                   |                                                                                     | 0,85             | 1,99              | 1,66                |
|                                                                                   | 40   | 32   | 16   | 0,97                                                                              |                                                                                   | 0,99                                                                              |                                                                                    | 1,17                                                                                |                                                                                     | 0,97             | 2,36              | 1,66                |
|                                                                                   | 45   | 37   | 21   | 1,02                                                                              |                                                                                   | 0,99                                                                              |                                                                                    | 1,17                                                                                |                                                                                     | 1,10             | 2,73              | 1,66                |
|                                                                                   | 50   | 42   | 26   | 1,08                                                                              |                                                                                   | 0,99                                                                              |                                                                                    | 1,17                                                                                |                                                                                     | 1,23             | 3,10              | 1,66                |
| 4,5                                                                               | 30   | 24   | 3    | 0,21                                                                              | 12                                                                                | -                                                                                 | 15                                                                                 | -                                                                                   | 2,25                                                                                | 0,77             | 1,98              | 1,93                |
|                                                                                   | 35   | 27   | 8    | 0,56                                                                              |                                                                                   | -                                                                                 |                                                                                    | -                                                                                   |                                                                                     | 0,91             | 2,23              | 1,93                |
|                                                                                   | 40   | 32   | 13   | 0,90                                                                              |                                                                                   | 1,31                                                                              |                                                                                    | -                                                                                   |                                                                                     | 1,05             | 2,64              | 1,93                |
|                                                                                   | 45   | 37   | 18   | 1,15                                                                              |                                                                                   | 1,40                                                                              |                                                                                    | 1,42                                                                                |                                                                                     | 1,19             | 3,05              | 1,93                |
|                                                                                   | 50   | 42   | 23   | 1,21                                                                              |                                                                                   | 1,40                                                                              |                                                                                    | 1,46                                                                                |                                                                                     | 1,33             | 3,47              | 1,93                |
| 5                                                                                 | 30   | 24   | -    | -                                                                                 | 12                                                                                | -                                                                                 | 15                                                                                 | -                                                                                   | 2,5                                                                                 | 0,84             | 2,01              | 2,28                |
|                                                                                   | 35   | 27   | 5    | 0,38                                                                              |                                                                                   | -                                                                                 |                                                                                    | -                                                                                   |                                                                                     | 0,99             | 2,26              | 2,28                |
|                                                                                   | 40   | 32   | 10   | 0,76                                                                              |                                                                                   | -                                                                                 |                                                                                    | -                                                                                   |                                                                                     | 1,14             | 2,68              | 2,28                |
|                                                                                   | 45   | 37   | 15   | 1,14                                                                              |                                                                                   | 1,46                                                                              |                                                                                    | 1,51                                                                                |                                                                                     | 1,30             | 3,09              | 2,28                |
|                                                                                   | 50   | 42   | 20   | 1,39                                                                              |                                                                                   | 1,46                                                                              |                                                                                    | 1,70                                                                                |                                                                                     | 1,45             | 3,51              | 2,28                |
|                                                                                   | 60   | 50   | 30   | 1,52                                                                              |                                                                                   | 1,46                                                                              |                                                                                    | 1,74                                                                                |                                                                                     | 1,75             | 4,18              | 2,28                |
|                                                                                   | 70   | 60   | 40   | 1,71                                                                              |                                                                                   | 1,46                                                                              |                                                                                    | 1,74                                                                                |                                                                                     | 2,06             | 5,02              | 2,28                |
|                                                                                   | 80   | 70   | 50   | 1,71                                                                              |                                                                                   | 1,46                                                                              |                                                                                    | 1,74                                                                                |                                                                                     | 2,36             | 5,85              | 2,28                |

## OPĆA NAČELA

- Karakteristične vrijednosti dane su u skladu s normom EN 1995:2014.
- Vrijednosti projekta dobivaju se iz karakterističnih vrijednosti kako slijedi:

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

Koeficijenti  $\gamma_M$  i  $k_{mod}$  trebaju se primijeniti s obzirom na normu koja je upotrijebljena za proračun.

- Vrijednosti mehaničke otpornosti i geometrije vijaka u skladu su s oznakom CE prema normi EN 14592.
- Dimenzioniranje i ispitivanje drvenih elemenata, panel-ploča i metalnih limova moraju se provesti zasebno.
- Karakteristične otpornosti na smicanje procijenjene su za vijke koji su umetnuti bez predbušenja; u slučaju vijaka umetnutih s predbušenjem moguće je postići veće vrijednosti otpornosti.

- Pozicioniranje vijaka mora se izvesti u skladu s minimalnim udaljenostima.
- Karakteristična otpornost na smicanje za panel-ploče-drvo procijenjena je uzimajući u obzir panel-ploču OSB3 ili OSB4 u skladu s normom EN 300 ili panel-ploču od iverice u skladu s normom EN 312 debljine  $S_{PAN}$ .
- Karakteristična otpornost na izvlačenje navoja procijenjena je uzimajući u obzir dužinu utiskivanja koja je jednaka  $b$ .
- Karakteristična otpornost prodiranja glave procijenjena je na drvenom elementu ili elementu od drvenog temelja. Kod spojeva čelik – drvo otpornost čelika na vlak uglavnom je obvezujuća u odnosu na razmak ili penetraciju glave.