

## ITSEPORAUTUVA RUUVI PUU-METALLI

### SERTIFIOITU

Itseporautuva SPP-ruuvi on CE-merkitty standardin EN 14592 mukaisesti. Se on ihanteellinen valinta ammattilaisille, jotka tarvitsevat laatua, turvallisuutta ja luotettavaa suorituskkyä puu-metalli rakenteellisissa soveluksissa.

### KÄRKI PUU-METALLI

Erityinen itseporautuva kärki, jossa on poistogeometria, erinomainen porakapasiteetti sekä alumiinille (10 mm:n paksuuteen asti) että teräkselle (8 mm:n paksuuteen asti).

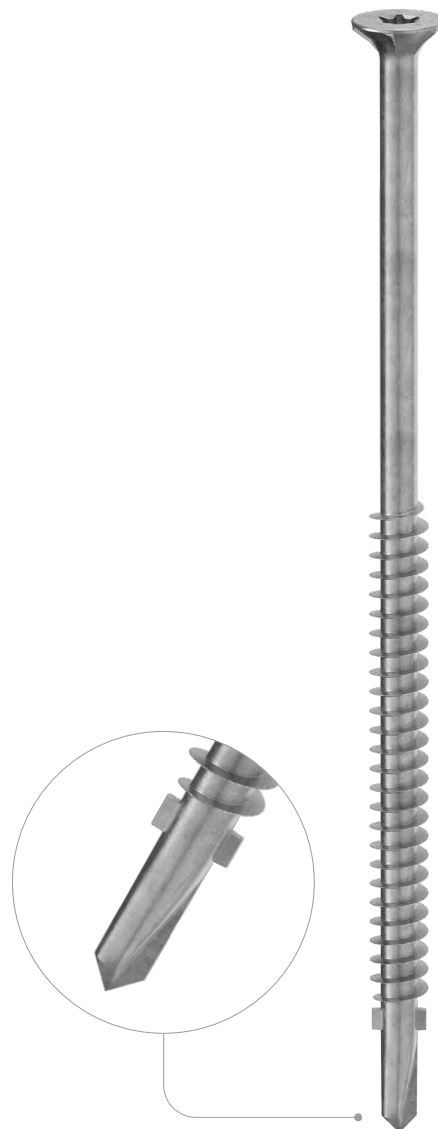
### JYRSINTÄSIIVEKKEET

Siivekkeet suojaavat ruuvien kierrettä puuhun tunkeutumisen aikana. Ne takaavat kierteen maksimaalisen tehokkuuden metallissa ja täydellisen tarttuvuuden puun paksuuden ja metallin välillä.

### LAAJA VALIKOIMA

SPP-versio, jossa on osittainen kierre, sopii erinomaisesti teräsrakenteisten, jopa hyvin paksujen rakenteiden kiinnittämiseen. Kannan alla olevat senkkaajat takaavat täydellisen pintaviimeistelyn puuelementille.

|                        |                         |                          |              |
|------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------|
|                        |                         |                          | BIT INCLUDED |
| HALKAISIJA [mm]        | 3,5                     | (6,3)                    | 8            |
| PITUUS [mm]            | 25                      | (125 240)                | 240          |
| KÄYTTÖLUOKKA           | SC1                     | SC2                      |              |
| ILMAKEHÄN SYÖVYTTÄVYYS | C1                      | C2                       |              |
| PUUN SYÖVYTTÄVYYS      | T1                      | T2                       |              |
| MATERIAALI             | Zn<br>ELECTRO<br>PLATED | sähkösinkitty hiiliteräs |              |



### KÄYTTÖKOhteet

Puuelementtien suora kiinnitys alusrakenteisiin ilman esiporausta:

- S235-teräksestä, jonka paksuus on enintään 8 mm
- alumiinista, jonka paksuus on enintään 10 mm

6,3  
TX 30

$s_A$  alumiinilaatan porattavissa oleva paksuus



## GEOMETRIA

| Nimellishalkaisija        | $d_1$ | [mm] | 6,3  |
|---------------------------|-------|------|------|
| Kannan halkaisija         | $d_K$ | [mm] | 12,5 |
| Kierteen pohjan läpimitta | $d_2$ | [mm] | 4,85 |
| Varren läpimitta          | $d_5$ | [mm] | 5,20 |
| Kannan paksuus            | $t_1$ | [mm] | 5,30 |
| Kärjen pituus             | $L_D$ | [mm] | 20,0 |

## TYYPILLISET MEKAANISET PARAMETRIT

| Nimellishalkaisija                | $d_1$               | [mm]                 | 6,3  |
|-----------------------------------|---------------------|----------------------|------|
| Vetolujuus                        | $f_{\text{tens},k}$ | [kN]                 | 16,5 |
| Tuottomomentti                    | $M_{y,k}$           | [Nm]                 | 18,0 |
| Vetolujuuden ominaisparametri     | $f_{\text{ax},k}$   | [N/mm <sup>2</sup> ] | -    |
| Liittyvä tiheys                   | $\rho_a$            | [kg/m <sup>3</sup> ] | -    |
| Kannan upotuksen ominaisparametri | $f_{\text{head},k}$ | [N/mm <sup>2</sup> ] | 14,0 |
| Liittyvä tiheys                   | $\rho_a$            | [kg/m <sup>3</sup> ] | 350  |

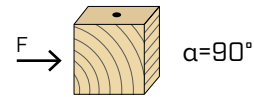
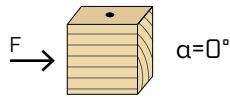


## SIP PANELS

SPP-versio sopii erinomaisesti SIP-paneelien ja sandwich-paneelien kiinnittämiseen täydellisen valikoiman ansiosta, joiden pituus on jopa 240 mm.

## LEIKKAUKSESSA KUORMITETTUIJEN RUUVIEN VÄHIMMÄISETÄISYYDET | PUU-TERÄS

ILMAN esireikää asennetut ruuvit  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

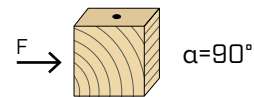
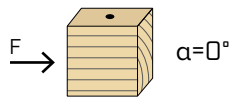


| $d_1$     | [mm] | 6,3  |
|-----------|------|------|
| $a_1$     | [mm] | 12·d |
| $a_2$     | [mm] | 5·d  |
| $a_{3,t}$ | [mm] | 15·d |
| $a_{3,c}$ | [mm] | 10·d |
| $a_{4,t}$ | [mm] | 5·d  |
| $a_{4,c}$ | [mm] | 5·d  |

| $d_1$     | [mm] | 6,3  |
|-----------|------|------|
| $a_1$     | [mm] | 5·d  |
| $a_2$     | [mm] | 5·d  |
| $a_{3,t}$ | [mm] | 10·d |
| $a_{3,c}$ | [mm] | 10·d |
| $a_{4,t}$ | [mm] | 10·d |
| $a_{4,c}$ | [mm] | 5·d  |

$\alpha$  = voiman ja kuitujen välinen kulma  
 $d = d_1$  = ruuvin nimellishalkaisija

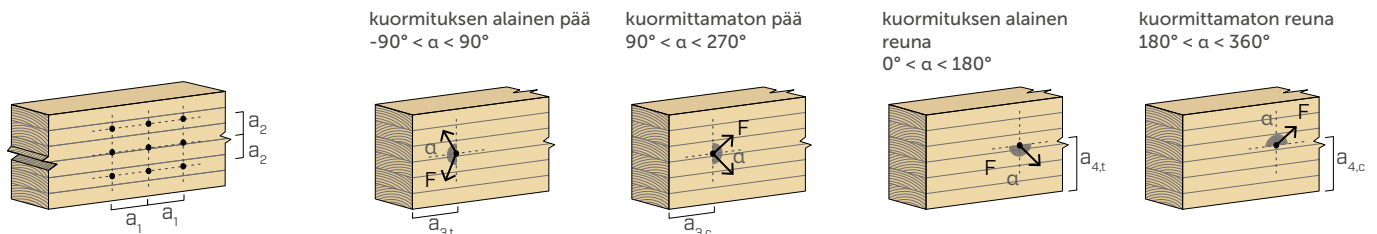
esireiän AVULLA asennetut ruuvit



| $d_1$     | [mm] | 6,3  |
|-----------|------|------|
| $a_1$     | [mm] | 5·d  |
| $a_2$     | [mm] | 3·d  |
| $a_{3,t}$ | [mm] | 12·d |
| $a_{3,c}$ | [mm] | 7·d  |
| $a_{4,t}$ | [mm] | 3·d  |
| $a_{4,c}$ | [mm] | 3·d  |

| $d_1$     | [mm] | 6,3 |
|-----------|------|-----|
| $a_1$     | [mm] | 4·d |
| $a_2$     | [mm] | 4·d |
| $a_{3,t}$ | [mm] | 7·d |
| $a_{3,c}$ | [mm] | 7·d |
| $a_{4,t}$ | [mm] | 7·d |
| $a_{4,c}$ | [mm] | 3·d |

$\alpha$  = voiman ja kuitujen välinen kulma  
 $d = d_1$  = ruuvin nimellishalkaisija



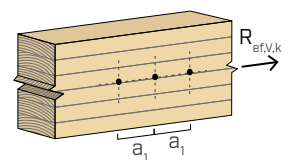
### HUOMAUTUKSET

- Vähimmäisetäisyydet ovat standardin EN 1995:2014 mukaisia.

## LEIKKAUSSUUNTAISESTI KUORMITETTUIJEN RUUVIEN TEHOLLINEN LUKUMÄÄRÄ

Useilla samantyyppisillä ja -kokoisilla ruuveilla tehdyn liitoksen kantavuus voi olla pienempi kuin yksittäisten liitosvälineiden kantavuuksien summa.  
 Kun n ruuvien rivi on sijoitettu kuitujen suunnan suuntaisesti etäisyydelle  $a_1$ , tyypillinen tehollinen kantavuus on yhtä suuri kuin:

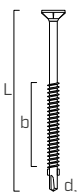
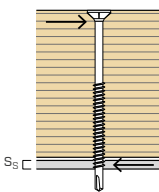
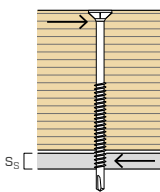
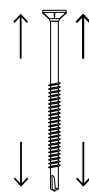
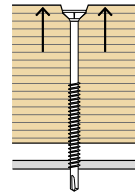
$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$



$n_{ef}$ :n arvo esitetään alla olevassa taulukossa n:n ja  $a_1$ :n funktiona.

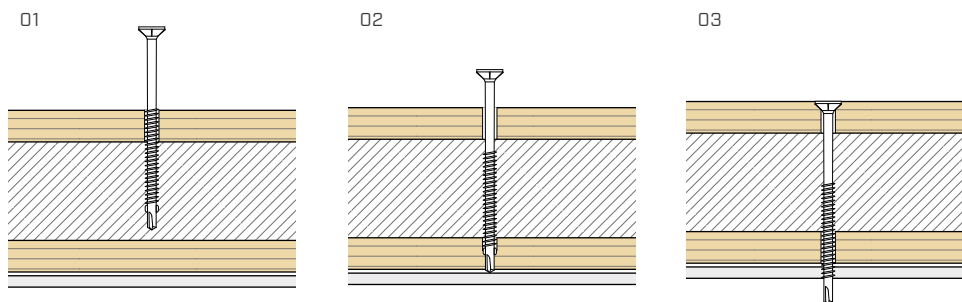
| n |   | $a_1^{(*)}$ |      |      |      |      |      |      |      |      |        |
|---|---|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
|   |   | 4·d         | 5·d  | 6·d  | 7·d  | 8·d  | 9·d  | 10·d | 11·d | 12·d | ≥ 14·d |
| 2 | 2 | 1,41        | 1,48 | 1,55 | 1,62 | 1,68 | 1,74 | 1,80 | 1,85 | 1,90 | 2,00   |
|   | 3 | 1,73        | 1,86 | 2,01 | 2,16 | 2,28 | 2,41 | 2,54 | 2,65 | 2,76 | 3,00   |
|   | 4 | 2,00        | 2,19 | 2,41 | 2,64 | 2,83 | 3,03 | 3,25 | 3,42 | 3,61 | 4,00   |
|   | 5 | 2,24        | 2,49 | 2,77 | 3,09 | 3,34 | 3,62 | 3,93 | 4,17 | 4,43 | 5,00   |

(\*)  $a_1$ :n väliarvoja varten on mahdollista interpoloida lineaarisesti.

| LEIKKAUS                                                                          |           |           |                                                                                   |                          |                                                                                   |                          |                                                                                     |                          |                                                                                     | VETO |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|--|
| geometria                                                                         |           |           | puu - teräs<br>levy min.                                                          |                          | puu - teräs<br>levy max.                                                          |                          | veto teräs                                                                          |                          | kannan upotus                                                                       |      |  |
|  |           |           |  |                          |  |                          |  |                          |  |      |  |
| d <sub>1</sub><br>[mm]                                                            | L<br>[mm] | b<br>[mm] | S <sub>S</sub><br>[mm]                                                            | R <sub>V,k</sub><br>[kN] | S <sub>S</sub><br>[mm]                                                            | R <sub>V,k</sub><br>[kN] | R <sub>tens,k</sub><br>[kN]                                                         | A <sub>min</sub><br>[mm] | R <sub>head,k</sub><br>[kN]                                                         |      |  |
| 6,3                                                                               | 125       | 60        | 6                                                                                 | 3,00                     | 8                                                                                 | 3,09                     | 16,50                                                                               | 30                       | 2,18                                                                                |      |  |
|                                                                                   | 145       | 60        |                                                                                   | 3,00                     |                                                                                   | 3,09                     |                                                                                     |                          | 2,18                                                                                |      |  |
|                                                                                   | 165       | 60        |                                                                                   | 3,00                     |                                                                                   | 3,09                     |                                                                                     |                          | 2,18                                                                                |      |  |
|                                                                                   | 180       | 60        |                                                                                   | 3,00                     |                                                                                   | 3,09                     |                                                                                     |                          | 2,18                                                                                |      |  |
|                                                                                   | 200       | 60        |                                                                                   | 3,00                     |                                                                                   | 3,09                     |                                                                                     |                          | 2,18                                                                                |      |  |
|                                                                                   | 220       | 60        |                                                                                   | 3,00                     |                                                                                   | 3,09                     |                                                                                     |                          | 2,18                                                                                |      |  |
|                                                                                   | 240       | 60        |                                                                                   | 3,00                     |                                                                                   | 3,09                     |                                                                                     |                          | 2,18                                                                                |      |  |

ε = ruuvien ja kuitujen välinen kulma

## ASENNUS



**RUUVAUSVINKIT:**  
teräs: v<sub>S</sub> ≈ 1000 - 1500 rpm  
alumiini: v<sub>A</sub> ≈ 600 - 1000 rpm

## STAATTISET ARVOT

### YLEISET PERIAATTEET

- Ominaisarvot ovat standardin EN 1995:2014 mukaiset.
- Projektin arvot on johdettu ominaisarvoista seuraavasti:

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

Kertoimet  $Y_M$  ja  $k_{mod}$  oletetaan laskennassa käytettävien voimassa olevien määräysten mukaisiksi.

- Ruuvien mekaanisen lujuuden ja geometrian arvot standardin EN 14592 mukaisen CE-merkinnän mukaisesti.
- Puuelementtien ja teräslevyjen mitoitus ja tarkistus on suoritettava erikseen.
- Ruuvit on sijoitettava vähimmäisetäisyyksien mukaisesti.
- Kannan upotuksen ominaisresistanssi on arvioitu puuelementille tai puualustalle.

### HUOMAUTUKSET | PUU

- Levyn ominaisleikkausvastukset on arvioitu olettaen keskikokoisen levyn paksuus ( $0,5 d_1 < S_{PLATE} < d_1$ ) ja paksun levyn paksuus ( $S_{PLATE} \geq d_1$ ).
- Teräslevyn ominaisleikkausvastukset lasketaan lävistettävälle vähimmäispaksuudelle  $s_{smin}$  (min plate) ja maksimille  $s_{smax}$  (max levy).
- LAsentavaiheessa puuelementtien tilavuuspainon oletettiin olevan yhtä kuin  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ .