

## VOLDRAADSCHROEF EN VERZONKEN KOP

### 3 THORNS-PUNT

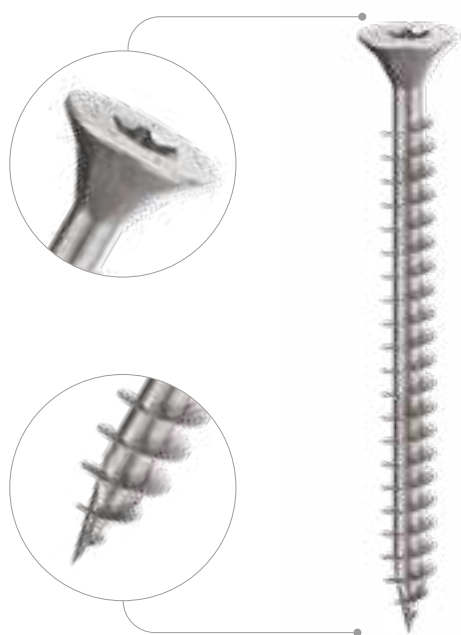
Dankzij de 3 THORNS-punt wordt de schroef zonder voorboring ingebracht in zelfs zeer dun timmerwerk en meubelhout, zoals met melamine beklede panelen, beklede panelen of MDF.

### KLEINE SPOED

Schroefdraad met een kleine spoed is ideaal om de maximale nauwkeurigheid van de schroefbeweging te garanderen, ook op MDF-panelen. De uitsparing voor het Torx-inzetstuk zorgt voor stabiliteit en veiligheid.

### LANGE SCHROEFDRAAD

De voldraad bedekt 80% van de totale lengte van de schroef en heeft onder de kop een glad gedeelte dat de maximale verbindingsefficiëntie garandeert van spaanplaat.



BIT INCLUDED

DIAMETER [mm]

3 **3** **5** 12

LENGTE [mm]

12 **12** **80** 1000

SERVICEKLASSE

**SC1** **SC2**

ATMOSFERISCHE CORROSIVITEIT

**C1** **C2**

CORROSIVITEIT VAN HET HOUT

**T1** **T2**

MATERIAAL

**Zn**  
ELECTRO  
PLATED

elektrolytisch verzinkt koolstofstaal



## TOEPASSINGSGEBIEDEN

- panelen op basis van hout
- spaanplaat, MDF, HDF en LDF
- beplating en gemelamineerde panelen
- massief hout
- gelamineerd hout
- CLT en LVL

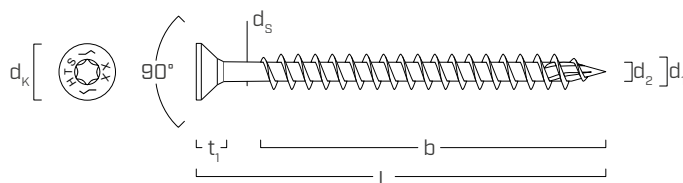
## CODES EN AFMETINGEN

| $d_1$<br>[mm] | CODE       | L<br>[mm] | b<br>[mm] | st.  |
|---------------|------------|-----------|-----------|------|
| 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  |

(\*) Heeft geen CE-markering.

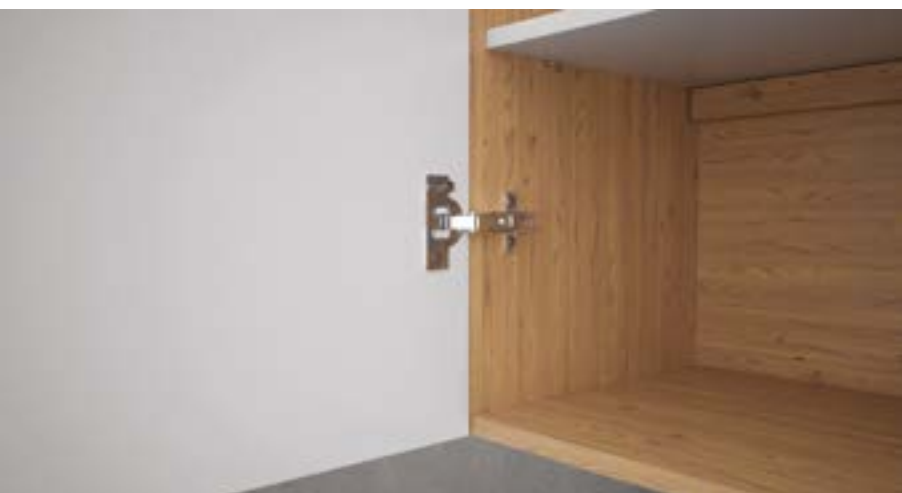
| $d_1$<br>[mm] | CODE    | L<br>[mm] | b<br>[mm] | st. |
|---------------|---------|-----------|-----------|-----|
| 4<br>TX 20    | HTS440  | 40        | 32        | 500 |
|               | HTS445  | 45        | 37        | 400 |
|               | HTS450  | 50        | 42        | 400 |
| 4,5<br>TX 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 |

## GEOMETRIE EN MECHANISCHE EIGENSCHAPPEN



| Nominale diameter                                    | $d_1$        | [mm]                 | 3    | 3,5  | 4    | 4,5  | 5    |
|------------------------------------------------------|--------------|----------------------|------|------|------|------|------|
| Diameter kop                                         | $d_k$        | [mm]                 | 6,00 | 7,00 | 8,00 | 8,80 | 9,70 |
| Diameter schroefkern                                 | $d_2$        | [mm]                 | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 2,80 | 3,20 |
| Diameter schacht                                     | $d_s$        | [mm]                 | 2,20 | 2,45 | 2,75 | 3,20 | 3,65 |
| Dikte kop                                            | $t_1$        | [mm]                 | 2,20 | 2,40 | 2,70 | 2,80 | 2,80 |
| Diameter voorboring <sup>(1)</sup>                   | $d_v$        | [mm]                 | 2,0  | 2,0  | 2,5  | 2,5  | 3,0  |
| Karakteristieke treksterkte                          | $f_{tens,k}$ | [kN]                 | 4,2  | 4,5  | 5,5  | 7,8  | 11,0 |
| Karakteristieke vloeigrens                           | $M_{y,k}$    | [Nm]                 | 2,2  | 2,7  | 3,7  | 5,8  | 8,8  |
| Karakteristieke parameter voor uittrekweerstand      | $f_{ax,k}$   | [N/mm <sup>2</sup> ] | 18,5 | 17,9 | 17,1 | 17,0 | 15,5 |
| Gekoppelde dichtheid                                 | $\rho_a$     | [kg/m <sup>3</sup> ] | 350  | 350  | 350  | 350  | 350  |
| Karakteristieke parameter voor penetratie van de kop | $f_{head,k}$ | [N/mm <sup>2</sup> ] | 26,0 | 25,1 | 24,1 | 23,1 | 22,5 |
| Gekoppelde dichtheid                                 | $\rho_a$     | [kg/m <sup>3</sup> ] | 350  | 350  | 350  | 350  | 350  |

<sup>(1)</sup> Voor materialen met hoge dichtheid wordt, afhankelijk van de houtsoort, een voorboring toe te passen.

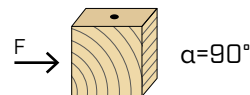
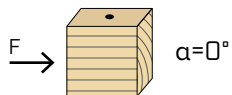


## SCHARNIEREN EN MEUBELS

De veldraad en de gladde verzonken kop zijn ideaal voor de bevestiging van metalen scharnieren op meubilair. Kunnen ideaal gebruikt worden met één bit (inbegrepen in de verpakking) dat eenvoudig op de bithouder verwisseld kan worden. De nieuwe zelfborende punt verhoogt het vermogen voor aanvankelijk vastgrijpen van de schroef.

## MINIMALE AFSTANDEN VOOR SCHROEVEN MET SCHUIFBELASTING

schroeven aangebracht **ZONDER** voorboring  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

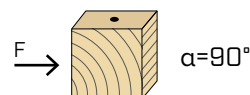
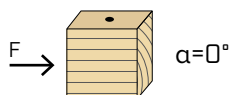


| $d_1$ [mm]     |             | 3  | 3,5 | 4  | 4,5 | 5              |
|----------------|-------------|----|-----|----|-----|----------------|
| $a_1$ [mm]     | <b>10·d</b> | 30 | 35  | 40 | 45  | <b>12·d</b> 60 |
| $a_2$ [mm]     | <b>5·d</b>  | 15 | 18  | 20 | 23  | <b>5·d</b> 25  |
| $a_{3,t}$ [mm]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

$\alpha$  = hoek tussen kracht en vezelrichting  
 $d = d_1$  = nominale diameter schroef

| $d_1$ [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  |

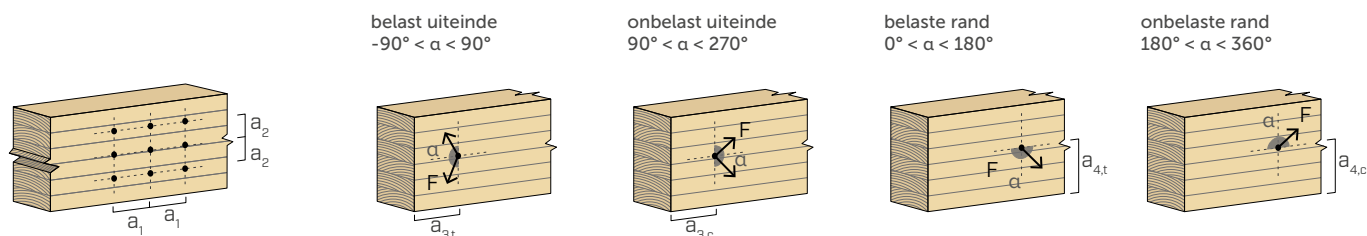
schroeven aangebracht **MET** voorboring



| $d_1$ [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  |

$\alpha$  = hoek tussen kracht en vezelrichting  
 $d = d_1$  = nominale diameter schroef

| $d_1$ [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 |



### MINIMALE AFSTANDEN

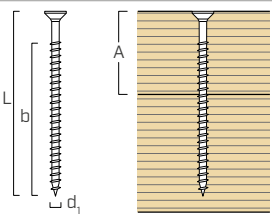
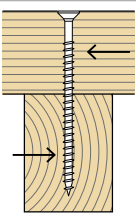
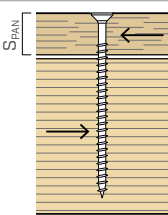
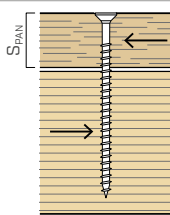
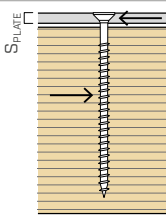
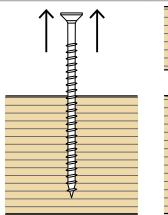
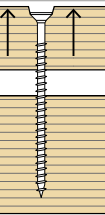
#### OPMERKINGEN

- De minimale afstanden voldoen aan de norm EN 1995:2014.
- In geval van staal-houtverbindingen kunnen de minimale afstanden ( $a_1$ ,  $a_2$ ) vermenigvuldigd worden met coëfficiënt 0,7.
- In geval van paneel-houtverbinding kunnen de minimale afstanden ( $a_1$ ,  $a_2$ ) vermenigvuldigd worden met coëfficiënt 0,85.

### STATISCHE WAARDEN

#### OPMERKINGEN

- De karakteristieke hout-hout schuifsterkten werden beoordeeld op basis van een hoek  $\epsilon$  van  $90^\circ$  tussen de vezels van het tweede element en het verbindingsmiddel.
- De karakteristieke staal- hout en paneel-hout schuifsterkten werden beoordeeld op basis van een hoek  $\epsilon$  van  $90^\circ$  tussen de vezels van het houten element en het verbindingsmiddel.
- De karakteristieke schuifsterkten op de plaat zijn beoordeeld voor het geval van een dunne plaat ( $S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$ ).
- De karakteristieke uittreksterkte van de schroefdraad werd beoordeeld op basis van een hoek  $\epsilon$  van  $90^\circ$  tussen de vezels van het houten element en het verbindingsmiddel.
- Bij de berekening is rekening gehouden met een dichtheid van de houten elementen gelijk aan  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ . Voor andere waarden van  $\rho_k$  kunnen de getabelleerde weerstanden (hout-houtschuifsterkte, staal-houtschuifsterkte en treksterkte) worden omgezet via de coëfficiënt  $k_{dens}$  (zie pag. 42).
- De getabelleerde waarden zijn onafhankelijk van de kracht-vezel hoek.
- Voor een rij van  $n$  schroeven die evenwijdig aan de richting van de vezels zijn aangebracht op een afstand  $a_1$ , is de karakteristieke effectieve schuifdraagcapaciteit  $R_{ef,V,k}$  te berekenen middels het effectieve nummer  $n_{ef}$  (zie pag. 34).

|                                                                                   |           |           |           | SCHUIFKRACHT                                                                      |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     | TREKSTERKTE                                                                         |                           |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| geometrie                                                                         |           |           |           | hout-hout                                                                         | paneel-hout                                                                       | paneel-hout                                                                       | paneel-hout                                                                        | staal-hout<br>dunne plaat                                                           | uittrekken<br>schroefdraad                                                          | indringing<br>kop                                                                   |                           |                             |
|  |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |                           |                             |
| d <sub>1</sub><br>[mm]                                                            | L<br>[mm] | b<br>[mm] | A<br>[mm] | R <sub>V,k</sub><br>[kN]                                                          | S <sub>PAN</sub><br>[mm]                                                          | R <sub>V,k</sub><br>[kN]                                                          | S <sub>PAN</sub><br>[mm]                                                           | R <sub>V,k</sub><br>[kN]                                                            | S <sub>PLATE</sub><br>[mm]                                                          | R <sub>V,k</sub><br>[kN]                                                            | R <sub>ax,k</sub><br>[kN] | R <sub>head,k</sub><br>[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                        |

#### ALGEMENE BEGINSELEN

- De karakteristieke waarden voldoen aan de norm EN 1995:2014.
- De ontwerpwaarden worden als volgt verkregen van karakteristieke waarden:

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

De coëfficiënten  $\gamma_M$  en  $k_{mod}$  moeten overwogen worden op basis van de voor de berekening gebruikte geldende norm.

- Mechanische sterkte waarden en schroefgeometrie zijn in overeenstemming met CE-markering volgens EN 14592.
- De dimensionering en controle van de houten elementen, de panelen en de metalen platen moeten apart worden uitgevoerd.
- De karakteristieke schuifsterkten zijn gewaardeerd voor zonder voorboring aangebrachte schroeven; in geval van schroeven aangebracht met voorboring is het mogelijk om hogere sterkte waarden te bereiken.
- Bij de plaatsing van de schroeven moeten de minimumafstanden in acht worden genomen.

- De karakteristieke paneel-houtschuifsterkten zijn gewaardeerd voor een OSB3- of OSB4-paneel in overeenstemming met EN 300 of voor een paneel van spaanplaat volgens EN 312 met dikte  $S_{SPAN}$ .
- De karakteristieke uittreksterkten van de schroefdraad werden geëvalueerd bij een inklemingsdiepte gelijk aan b.
- De karakteristieke penetratiesterkte van de kop werd beoordeeld op een houten element.  
In het geval van staal-houtverbindingen is meestal de treksterkte van het staal bindend, ten opzichte van het loskomen of de penetratie van de kop.