

## SECHSKANTBOLZEN

## CE-KENNZEICHNUNG

Metallverbinder mit zylindrischem Schaft mit CE-Kennzeichnung nach EN 14592 zur Gewährleistung der Gebrauchstauglichkeit.

## HOHE FESTIGKEIT

Bolzen mit Sechskantkopf in Festigkeitsklasse 8.8, die mit Mutter geliefert werden (in der Version aus Kohlenstoffstahl).

## EDELSTAHLAUSFÜHRUNG

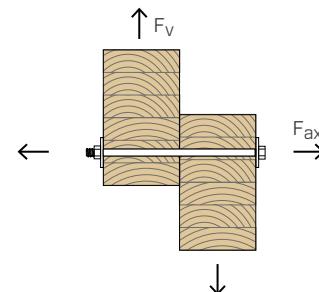
Auch in austenitischem Edelstahl A2 | AISI 304 erhältlich Geeignet für den Außenbereich (SC3) bis zu 1 km Abstand zum Meer und auf säurehaltigen Hölzern der Klasse T4.



KOS

KOS A2

## BEANSPRUCHUNGEN



|                         |   |     |     |
|-------------------------|---|-----|-----|
| DURCHMESSER [mm]        | 7,5                                       | 12  | 20  |
| LÄNGE [mm]              | 55  | 100 | 500 |
| <b>MATERIAL</b>         |   |     |     |
| Zn<br>ELECTRO<br>PLATED | Verzinkter Kohlenstoffstahl in Klasse 8.8 | SC2 | C2  |
| A2<br>AISI 304          | Edelstahl A2                              | SC3 | T2  |
|                         |   | C4  | T4  |



## ANWENDUNGSGEBIETE

Montage und strukturelle Verbindung von Holzbauteilen für Holz-Holz- und Holz-Stahl-Scherverbindungen

- Massiv- und Brettschichtholz
- BSP, LVL
- Holzwerkstoffplatten

## ARTIKELNUMMERN UND ABMESSUNGEN

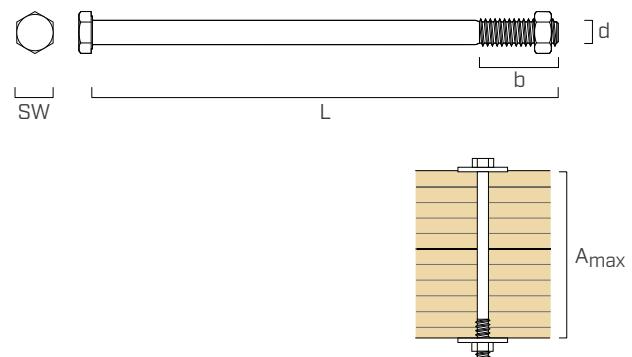
KOS - Sechskantbolzen mit Mutter

Stahlklasse 8.8 - verzinkter - DIN 601

**Zn**  
ELECTRO PLATED

|             | d<br>[mm] | ART.-NR. | L<br>[mm] | b<br>[mm] | A <sub>max</sub><br>[mm] | Stk. |
|-------------|-----------|----------|-----------|-----------|--------------------------|------|
| M12<br>SW19 | KOS12100B | 100      | 30        | 75        | 25                       |      |
|             | KOS12120B | 120      | 30        | 95        | 25                       |      |
|             | KOS12140B | 140      | 36        | 115       | 25                       |      |
|             | KOS12160B | 160      | 36        | 135       | 25                       |      |
|             | KOS12180B | 180      | 36        | 155       | 25                       |      |
|             | KOS12200B | 200      | 36        | 175       | 25                       |      |
|             | KOS12220B | 220      | 49        | 195       | 15                       |      |
|             | KOS12240B | 240      | 49        | 215       | 15                       |      |
|             | KOS12260B | 260      | 49        | 235       | 15                       |      |
|             | KOS12280B | 280      | 49        | 255       | 15                       |      |
|             | KOS12300B | 300      | 49        | 275       | 15                       |      |
|             | KOS12320B | 320      | 49        | 295       | 15                       |      |
|             | KOS12340B | 340      | 49        | 315       | 15                       |      |
|             | KOS12360B | 360      | 49        | 335       | 15                       |      |
|             | KOS12380B | 380      | 49        | 355       | 15                       |      |
|             | KOS12400B | 400      | 49        | 375       | 15                       |      |
| M16<br>SW24 | KOS16140B | 140      | 44        | 105       | 15                       |      |
|             | KOS16160B | 160      | 44        | 125       | 15                       |      |
|             | KOS16180B | 180      | 44        | 145       | 15                       |      |
|             | KOS16200B | 200      | 44        | 165       | 15                       |      |
|             | KOS16220B | 220      | 57        | 185       | 15                       |      |
|             | KOS16240B | 240      | 57        | 205       | 10                       |      |
|             | KOS16260B | 260      | 57        | 225       | 10                       |      |
|             | KOS16280B | 280      | 57        | 245       | 10                       |      |
|             | KOS16300B | 300      | 57        | 265       | 10                       |      |
|             | KOS16320B | 320      | 57        | 285       | 10                       |      |
|             | KOS16340B | 340      | 57        | 305       | 10                       |      |
|             | KOS16360B | 360      | 57        | 325       | 5                        |      |
|             | KOS16380B | 380      | 57        | 345       | 5                        |      |
|             | KOS16400B | 400      | 57        | 365       | 5                        |      |
|             | KOS16420B | 420      | 57        | 385       | 5                        |      |
|             | KOS16440B | 440      | 57        | 405       | 5                        |      |
|             | KOS16460B | 460      | 57        | 425       | 5                        |      |
|             | KOS16500B | 500      | 57        | 465       | 5                        |      |

|             | d<br>[mm] | ART.-NR. | L<br>[mm] | b<br>[mm] | A <sub>max</sub><br>[mm] | Stk. |
|-------------|-----------|----------|-----------|-----------|--------------------------|------|
| M20<br>SW30 | KOS20140B | 140      | 52        | 95        | 10                       |      |
|             | KOS20160B | 160      | 52        | 115       | 10                       |      |
|             | KOS20180B | 180      | 52        | 135       | 10                       |      |
|             | KOS20200B | 200      | 52        | 155       | 5                        |      |
|             | KOS20220B | 220      | 65        | 175       | 5                        |      |
|             | KOS20240B | 240      | 65        | 195       | 5                        |      |
|             | KOS20260B | 260      | 65        | 215       | 5                        |      |
|             | KOS20280B | 280      | 65        | 235       | 5                        |      |
|             | KOS20300B | 300      | 65        | 255       | 5                        |      |
|             | KOS20320B | 320      | 65        | 275       | 5                        |      |
|             | KOS20340B | 340      | 65        | 295       | 5                        |      |
|             | KOS20360B | 360      | 65        | 315       | 5                        |      |
|             | KOS20380B | 380      | 65        | 335       | 5                        |      |
|             | KOS20400B | 400      | 65        | 355       | 5                        |      |
|             | KOS20420B | 420      | 65        | 375       | 5                        |      |
|             | KOS20440B | 440      | 65        | 395       | 5                        |      |
|             | KOS20460B | 460      | 65        | 415       | 5                        |      |



Die maximal fixierbare Stärke  $A_{max}$  wird unter Berücksichtigung der Verwendung von einer Mutter MUT934 (siehe S. 178) und zwei Unterlegscheiben ULS 440 (siehe S. 176) berechnet.

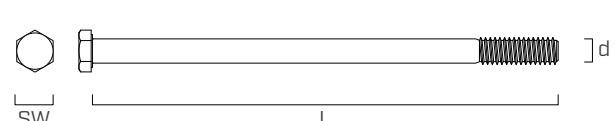
KOS A2 | AISI 304 - Sechskantbolzen<sup>(1)</sup>

Edelstahl A2 | AISI 304 - DIN 931

|             | d<br>[mm]  | ART.-NR. | L<br>[mm] | A <sub>max</sub><br>[mm] | Stk. |
|-------------|------------|----------|-----------|--------------------------|------|
| M12<br>SW19 | AI60112100 | 100      | 75        | 25                       |      |
|             | AI60112120 | 120      | 95        | 25                       |      |
|             | AI60112140 | 140      | 115       | 25                       |      |
|             | AI60112160 | 160      | 135       | 10                       |      |
|             | AI60112180 | 180      | 155       | 10                       |      |
|             | AI60112200 | 200      | 175       | 10                       |      |
|             | AI60112220 | 220      | 195       | 10                       |      |
|             | AI60112240 | 240      | 215       | 10                       |      |
|             | AI60112260 | 260      | 235       | 10                       |      |
|             | AI60116120 | 120      | 90        | 25                       |      |
|             | AI60116140 | 140      | 110       | 25                       |      |
|             | AI60116160 | 160      | 130       | 25                       |      |
|             | AI60116180 | 180      | 150       | 10                       |      |
|             | AI60116200 | 200      | 170       | 10                       |      |
| M16<br>SW24 | AI60116220 | 220      | 190       | 10                       |      |
|             | AI60116240 | 240      | 210       | 10                       |      |
|             | AI60116260 | 260      | 230       | 10                       |      |
|             | AI60116280 | 280      | 250       | 10                       |      |
|             | AI60116300 | 300      | 270       | 10                       |      |

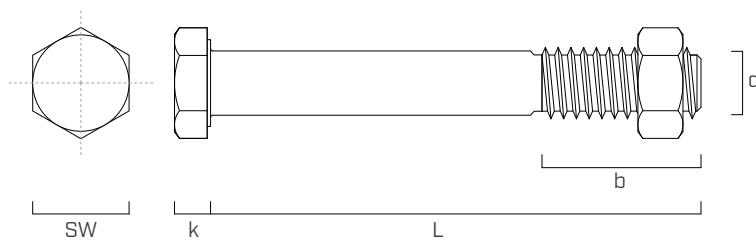
|             | d<br>[mm]  | ART.-NR. | L<br>[mm] | A <sub>max</sub><br>[mm] | Stk. |
|-------------|------------|----------|-----------|--------------------------|------|
| M20<br>SW30 | AI60120160 | 160      | 125       | 10                       |      |
|             | AI60120180 | 180      | 145       | 10                       |      |
|             | AI60120200 | 200      | 165       | 10                       |      |
|             | AI60120220 | 220      | 185       | 10                       |      |
|             | AI60120240 | 240      | 205       | 10                       |      |
|             | AI60120260 | 260      | 225       | 10                       |      |
|             | AI60120280 | 280      | 245       | 10                       |      |
|             | AI60120300 | 300      | 265       | 10                       |      |
|             | AI60120320 | 320      | 285       | 5                        |      |
|             | AI60120340 | 340      | 305       | 5                        |      |
|             | AI60120360 | 360      | 325       | 5                        |      |
|             | AI60120380 | 380      | 345       | 5                        |      |
|             | AI60120400 | 400      | 365       | 5                        |      |
|             |            |          |           |                          |      |

<sup>(1)</sup>Ohne CE-Kennzeichnung.



Die maximal fixierbare Stärke  $A_{max}$  wird unter Berücksichtigung der Verwendung von einer Mutter MUTAI934 (siehe S. 178) und zwei Unterlegscheiben ULS AI 9021 (siehe S. 177) berechnet.

## GEOMETRIE UND MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN | KOS



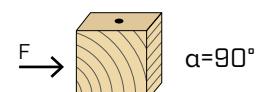
### GEOMETRIE

| Nenndurchmesser | $d_1$ | [mm] | M12                           | M16   | M20   |
|-----------------|-------|------|-------------------------------|-------|-------|
| Schlüssel       | SW    | [mm] | SW 19                         | SW 24 | SW 30 |
| Kopfstärke      | k     | [mm] | 7,50                          | 10,00 | 12,50 |
|                 |       | [mm] | $L \leq 125 \text{ mm}$       | 30    | 38    |
| Gewindelänge    | b     | [mm] | $125 < L \leq 200 \text{ mm}$ | 36    | 44    |
|                 |       | [mm] | $L > 200 \text{ mm}$          | 49    | 57    |

### MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

| Nenndurchmesser      | $d_1$     | [mm]                 | KOS   |       |       | KOS A2 |       |       |
|----------------------|-----------|----------------------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
|                      |           |                      | M12   | M16   | M20   | M12    | M16   | M20   |
| Fließmoment          | $M_{y,k}$ | [Nm]                 | 153,0 | 324,0 | 579,0 | 134,0  | 284,0 | 507,0 |
| Tragfestigkeit Stahl | $f_{y,k}$ | [N/mm <sup>2</sup> ] | 800   | 800   | 800   | 700    | 700   | 700   |
| Stahltyp             | -         | -                    | 8,8   | 8,8   | 8,8   | A2-70  | A2-70 | A2-70 |

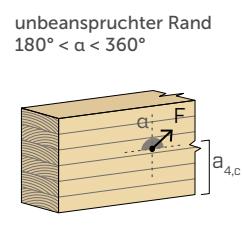
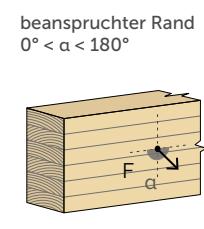
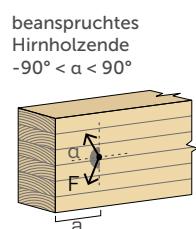
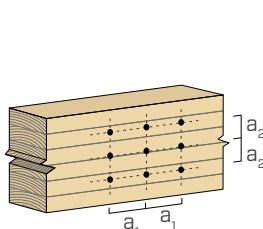
## MINDESTABSTÄNDE DER BOLZEN BEI ABSCHERBEANSPRUCHUNG



| $d$ [mm]       | 12                               | 16 | 20  |     |
|----------------|----------------------------------|----|-----|-----|
| $a_1$ [mm]     | $5 \cdot d$                      | 60 | 80  | 100 |
| $a_2$ [mm]     | $4 \cdot d$                      | 48 | 64  | 80  |
| $a_{3,t}$ [mm] | $\max(7 \cdot d; 80 \text{ mm})$ | 84 | 112 | 140 |
| $a_{3,c}$ [mm] | $4 \cdot d$                      | 48 | 64  | 80  |
| $a_{4,t}$ [mm] | $3 \cdot d$                      | 36 | 48  | 60  |
| $a_{4,c}$ [mm] | $3 \cdot d$                      | 36 | 48  | 60  |

| $d$ [mm]       | 12                               | 16 | 20  |     |
|----------------|----------------------------------|----|-----|-----|
| $a_1$ [mm]     | $4 \cdot d$                      | 48 | 64  | 80  |
| $a_2$ [mm]     | $4 \cdot d$                      | 48 | 64  | 80  |
| $a_{3,t}$ [mm] | $\max(7 \cdot d; 80 \text{ mm})$ | 84 | 112 | 140 |
| $a_{3,c}$ [mm] | $7 \cdot d$                      | 84 | 112 | 140 |
| $a_{4,t}$ [mm] | $4 \cdot d$                      | 48 | 64  | 80  |
| $a_{4,c}$ [mm] | $3 \cdot d$                      | 36 | 48  | 60  |

$\alpha$  = Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung  
 $d$  = Nenndurchmesser des Bolzens

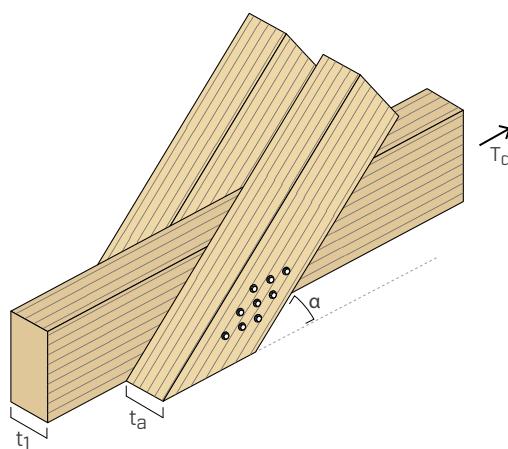


### ANMERKUNGEN

- Die Mindestabstände werden gemäß der Norm EN 1995-1-1 berechnet.

## STATISCHE WERTE | KOS

### VERBINDUNG MIT 3 HOLZELEMENTEN



| <b>d</b><br>[mm] | <b>L</b><br>[mm] | <b>t<sub>a</sub></b><br>[mm] | <b>t<sub>1</sub></b><br>[mm] | <b>R<sub>v,k,0°</sub></b><br>[kN] | <b>R<sub>v,k,30°</sub></b><br>[kN] | <b>R<sub>v,k,45°</sub></b><br>[kN] | <b>R<sub>v,k,60°</sub></b><br>[kN] | <b>R<sub>v,k,90°</sub></b><br>[kN] |
|------------------|------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 12               | 220              | 60                           | 60                           | 20,00                             | 20,00                              | 20,00                              | 19,27                              | 18,53                              |
|                  | 240              | 60                           | 80                           | 22,46                             | 21,18                              | 20,14                              | 19,27                              | 18,53                              |
|                  | 260              | 60                           | 100                          | 22,46                             | 21,18                              | 20,14                              | 19,27                              | 18,53                              |
|                  | 280              | 60                           | 120                          | 22,46                             | 21,18                              | 20,14                              | 19,27                              | 18,53                              |
|                  | 300              | 80                           | 100                          | 26,02                             | 24,27                              | 22,84                              | 21,65                              | 20,64                              |
|                  | 320              | 80                           | 120                          | 26,02                             | 24,27                              | 22,84                              | 21,65                              | 20,64                              |
|                  | 340              | 80                           | 140                          | 26,02                             | 24,27                              | 22,84                              | 21,65                              | 20,64                              |
|                  | 360              | 80                           | 160                          | 26,02                             | 24,27                              | 22,84                              | 21,65                              | 20,64                              |
|                  | 380              | 100                          | 140                          | 26,76                             | 26,03                              | 25,36                              | 24,42                              | 23,14                              |
|                  | 400              | 120                          | 120                          | 26,76                             | 26,03                              | 25,36                              | 24,75                              | 24,19                              |
| 16               | 280              | 80                           | 80                           | 33,94                             | 33,94                              | 33,81                              | 32,16                              | 30,52                              |
|                  | 300              | 80                           | 100                          | 38,13                             | 35,73                              | 33,81                              | 32,16                              | 30,52                              |
|                  | 320              | 80                           | 120                          | 38,13                             | 35,73                              | 33,81                              | 32,16                              | 30,52                              |
|                  | 340              | 80                           | 140                          | 38,13                             | 35,73                              | 33,81                              | 32,16                              | 30,52                              |
|                  | 360              | 80                           | 160                          | 38,13                             | 35,73                              | 33,81                              | 32,16                              | 30,52                              |
|                  | 380              | 100                          | 140                          | 42,67                             | 39,60                              | 37,16                              | 35,16                              | 33,48                              |
|                  | 400              | 100                          | 160                          | 42,67                             | 39,60                              | 37,16                              | 35,16                              | 33,48                              |
|                  | 420              | 100                          | 180                          | 42,67                             | 39,60                              | 37,16                              | 35,16                              | 33,48                              |
|                  | 440              | 100                          | 200                          | 42,67                             | 39,60                              | 37,16                              | 35,16                              | 33,48                              |
|                  | 460              | 120                          | 180                          | 44,65                             | 43,32                              | 40,91                              | 38,47                              | 36,44                              |
| 20               | 500              | 120                          | 220                          | 44,65                             | 43,32                              | 40,91                              | 38,47                              | 36,44                              |
|                  | 340              | 80                           | 120                          | 51,04                             | 48,00                              | 45,53                              | 43,11                              | 41,09                              |
|                  | 360              | 100                          | 100                          | 50,51                             | 50,51                              | 48,85                              | 46,39                              | 43,97                              |
|                  | 380              | 100                          | 120                          | 55,80                             | 51,90                              | 48,85                              | 46,39                              | 43,97                              |
|                  | 400              | 100                          | 140                          | 55,80                             | 51,90                              | 48,85                              | 46,39                              | 43,97                              |
|                  | 420              | 100                          | 160                          | 55,80                             | 51,90                              | 48,85                              | 46,39                              | 43,97                              |
|                  | 440              | 100                          | 180                          | 55,80                             | 51,90                              | 48,85                              | 46,39                              | 43,97                              |
|                  | 460              | 120                          | 160                          | 61,20                             | 56,44                              | 52,72                              | 49,72                              | 47,24                              |

#### ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

- Die charakteristischen Werte entsprechen der Norm EN 1995:2014.
- Die Bemessungswerte werden aus den charakteristischen Werten wie folgt berechnet:
$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Die Beiwerte  $\gamma_M$  und  $k_{mod}$  aus der entsprechenden geltenden Norm zu übernehmen, die für die Berechnung verwendet wird.
- Werte für mechanische Festigkeit und Geometrie der Bolzen gemäß CE-Kennzeichnung nach EN 14592.
- Die angegebenen Werte werden unter Berücksichtigung eines Kraft-Faser-Winkels in den Seitenelementen von 0°, 30°, 45°, 60° und 90° berechnet. Die Werte beziehen sich auf einen einzelnen KOS-Bolzen.
- Die Bemessung und Überprüfung der Holzelemente und der Stahlplatten müssen separat durchgeführt werden.
- Für die Positionierung der Bolzen sind die Mindestabstände zu berücksichtigen.

#### ANMERKUNGEN

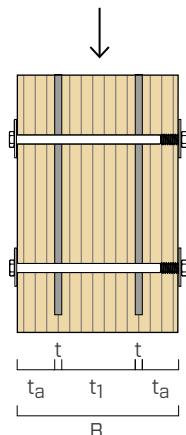
- Bei der Berechnung wurde eine Rohdichte der Holzelemente von  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$  berücksichtigt.
- Für andere  $\rho_k$ -Werte können die aufgelisteten Festigkeitswerte mithilfe des  $k_{dens,v}$ -Beiwerts umgerechnet werden.
$$R'_{v,k} = k_{dens,v} \cdot R_{v,k}$$

| $\rho_k$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | 350  | 380  | <b>385</b> | 405   | 425   | 430   | 440   |
|----------------------------------|------|------|------------|-------|-------|-------|-------|
| C-GL                             | C24  | C30  | GL24h      | GL26h | GL28h | GL30h | GL32h |
| $k_{dens,v}$                     | 0,90 | 0,98 | 1,00       | 1,02  | 1,05  | 1,05  | 1,07  |

Die so ermittelten Festigkeitswerte können zugunsten der Sicherheit von denen abweichen, die sich aus einer genauen Berechnung ergeben.
- Die Berechnung wurde unter Berücksichtigung der Seileffekt der Schraube mit Unterlegscheiben nach DIN 9021 durchgeführt.

## STATISCHE WERTE | KOS

### VERBINDUNG MIT 2 BLECHEN IN EINEM HOLZELEMENT



| d <sub>1</sub><br>[mm] | L<br>[mm] | B<br>[mm] | t <sub>a</sub><br>[mm] | t <sub>1</sub><br>[mm] | R <sub>v,k</sub> [kN] |       |       |       |       |
|------------------------|-----------|-----------|------------------------|------------------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|
|                        |           |           |                        |                        | Winkel Kraft - Fasern |       |       |       |       |
|                        |           |           |                        |                        | 0°                    | 30°   | 45°   | 60°   | 90°   |
| 12                     | 140       | 100       | 29                     | 30                     | 29,34                 | 25,90 | 23,19 | 20,99 | 19,17 |
|                        | 160       | 120       | 39                     | 30                     | 34,10                 | 31,54 | 28,46 | 25,76 | 23,53 |
|                        | 180       | 140       | 39                     | 50                     | 40,77                 | 37,42 | 33,73 | 30,53 | 27,89 |
|                        | 200       | 160       | 39                     | 70                     | 47,43                 | 43,31 | 39,00 | 35,31 | 32,25 |
|                        | 220       | 180       | 49                     | 70                     | 48,52                 | 44,13 | 40,64 | 37,81 | 35,45 |
|                        | 240       | 200       | 49                     | 90                     | 51,95                 | 48,89 | 45,91 | 42,58 | 39,81 |
|                        | 260       | 220       | 59                     | 90                     | 53,50                 | 50,14 | 46,94 | 43,42 | 40,51 |
|                        | 280       | 240       | 59                     | 110                    | 53,50                 | 50,14 | 49,04 | 46,52 | 44,38 |
| 16                     | 140       | 100       | 29                     | 30                     | 37,34                 | 32,54 | 28,83 | 25,88 | 23,48 |
|                        | 160       | 120       | 29                     | 50                     | 45,82                 | 39,93 | 35,39 | 31,77 | 28,82 |
|                        | 180       | 140       | 39                     | 50                     | 54,31                 | 47,33 | 41,94 | 37,65 | 34,16 |
|                        | 200       | 160       | 39                     | 70                     | 62,80                 | 54,72 | 48,49 | 43,53 | 39,49 |
|                        | 220       | 180       | 39                     | 90                     | 71,28                 | 62,12 | 55,04 | 49,42 | 44,83 |
|                        | 240       | 200       | 49                     | 90                     | 78,33                 | 69,52 | 61,60 | 55,30 | 50,17 |
|                        | 260       | 220       | 59                     | 90                     | 79,56                 | 71,82 | 65,81 | 61,00 | 55,51 |
|                        | 280       | 240       | 59                     | 110                    | 86,02                 | 79,21 | 72,36 | 66,88 | 60,84 |
| 20                     | 160       | 100       | 28                     | 32                     | 37,34                 | 32,54 | 28,83 | 25,88 | 23,48 |
|                        | 180       | 120       | 29                     | 50                     | 45,82                 | 39,93 | 35,39 | 31,77 | 28,82 |
|                        | 200       | 140       | 29                     | 70                     | 54,31                 | 47,33 | 41,94 | 37,65 | 34,16 |
|                        | 220       | 160       | 39                     | 70                     | 62,80                 | 54,72 | 48,49 | 43,53 | 39,49 |
|                        | 240       | 180       | 49                     | 70                     | 71,28                 | 62,12 | 55,04 | 49,42 | 44,83 |
|                        | 260       | 200       | 49                     | 90                     | 78,33                 | 69,52 | 61,60 | 55,30 | 50,17 |
|                        | 280       | 220       | 59                     | 90                     | 79,56                 | 71,82 | 65,81 | 61,00 | 55,51 |
|                        | 300       | 240       | 59                     | 110                    | 86,02                 | 79,21 | 72,36 | 66,88 | 60,84 |

#### ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

- Die charakteristischen Werte entsprechen der Norm EN 1995:2014.
- Die Bemessungswerte werden aus den charakteristischen Werten wie folgt berechnet:

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

Die Beiwerte  $\gamma_M$  und  $k_{mod}$  aus der entsprechenden geltenden Norm zu übernehmen, die für die Berechnung verwendet wird.

- Werte für mechanische Festigkeit und Geometrie der Bolzen gemäß CE-Kennzeichnung nach EN 14592.
- Die angegebenen Werte werden unter Berücksichtigung eines Kraft-Faser-Winkels von 0°, 30°, 45°, 60° und 90° berechnet. Die Werte beziehen sich auf einen einzelnen KOS-Bolzen.
- Die angegebenen Werte wurden an Platten mit einer Stärke von 5 mm und einer Frästiefe im Holz von 6 mm berechnet.
- Die Bemessung und Überprüfung der Holzelemente und der Stahlplatten müssen separat durchgeführt werden.
- Für die Positionierung der Bolzen sind die Mindestabstände zu berücksichtigen.

#### ANMERKUNGEN

- Bei der Berechnung wurde eine Rohdichte der Holzelemente von  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$  berücksichtigt.

Für andere  $\rho_k$ -Werte können die aufgelisteten Festigkeitswerte mithilfe des  $k_{dens,v}$ -Beiwerts umgerechnet werden.

$$R'_{v,k} = k_{dens,v} \cdot R_{v,k}$$

|                                  |      |      |              |       |              |              |              |
|----------------------------------|------|------|--------------|-------|--------------|--------------|--------------|
| $\rho_k$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | 350  | 380  | <b>385</b>   | 405   | 425          | 430          | 440          |
| <b>C-GL</b>                      | C24  | C30  | <b>GL24h</b> | GL26h | <b>GL28h</b> | <b>GL30h</b> | <b>GL32h</b> |
| <b>k<sub>dens,v</sub></b>        | 0,90 | 0,98 | <b>1,00</b>  | 1,02  | 1,05         | 1,05         | 1,07         |

Die so ermittelten Festigkeitswerte können zugunsten der Sicherheit von denen abweichen, die sich aus einer genauen Berechnung ergeben.

- Die Berechnung wurde unter Berücksichtigung der Seileffekt der Schraube mit Unterlegscheiben nach DIN 9021 durchgeführt.