

# KonstruX Vollgewindeschraube

Die leistungsstarke Lösung für Neubau und Sanierung



## Ein System für alle tragenden Verbindungen im Holzbau

- Anwendung im Ingenieurholzbau, Zimmererhandwerk, Holzrahmenbau, Hallenbau, Holzelementbau, Sanierung von Geschossdecken usw.
- Höchste Kraftübertragung  
KonstruX-Vollgewindeschrauben maximieren die Tragfähigkeit einer Verbindung durch den hohen Gewindeauszieh Widerstand in beiden Bauteilen. Beim Einsatz von Teilgewindeschrauben begrenzt der wesentlich geringere Kopfdurchzieh Widerstand im Anbauteil die Tragfähigkeit der Verbindung.
- Zeit- und kostensparende Alternative gegenüber traditionellen Anschlüssen oder Holzverbindern wie Balkenschuhen, Balkenträgern usw.
- Holz verfügt über eine geringe Querdruck- und Querkzugfestigkeit. Zur Verstärkung werden hier KonstruX-Vollgewindeschrauben ins Holz gesetzt. Die KonstruX „übernimmt“ einen Großteil der Kräfte.
- Durch Aufdopplung wird z.B. die Tragfähigkeit von Deckenbalken erhöht und die Durchbiegung verringert. KonstruX-Vollgewindeschrauben verbinden hier die Bauteile verschiebungssteif miteinander.
- Nicht sichtbare Anschlüsse, hoher Feuerwiderstand, keine Wärmebrücken
- Nach Zulassung/ETA kein Vorbohren erforderlich. Ab Schraubenlängen  $\geq 245$  mm kann ein richtungsweisendes Vorbohren auf 1/3 der Schraubenlänge jedoch empfehlenswert sein (kein Verlaufen der Schraube).
- Bei ausschließlich auf Zug beanspruchten Schrauben dürfen die erforderlichen Rand- und Achsabstände minimiert werden.



### KonstruX Vollgewindeschrauben

- Hoher Auszieh Widerstand
- Starke Verbindung

# KonstruX Vollgewindeschraube

Zylinderkopf, sonderbeschichtet



## Ø 6,5 mm

| Art.-Nr. | Abmessung (mm) | Antrieb | VPE | Inhalt Box n x VPE |
|----------|----------------|---------|-----|--------------------|
| 905707   | 6,5 x 120      | TX30 ●  | 100 | 288 x 100          |
| 905708   | 6,5 x 140      | TX30 ●  | 100 | 288 x 100          |
| 905709   | 6,5 x 160      | TX30 ●  | 100 | 288 x 100          |
| 905710   | 6,5 x 195      | TX30 ●  | 100 | 288 x 100          |

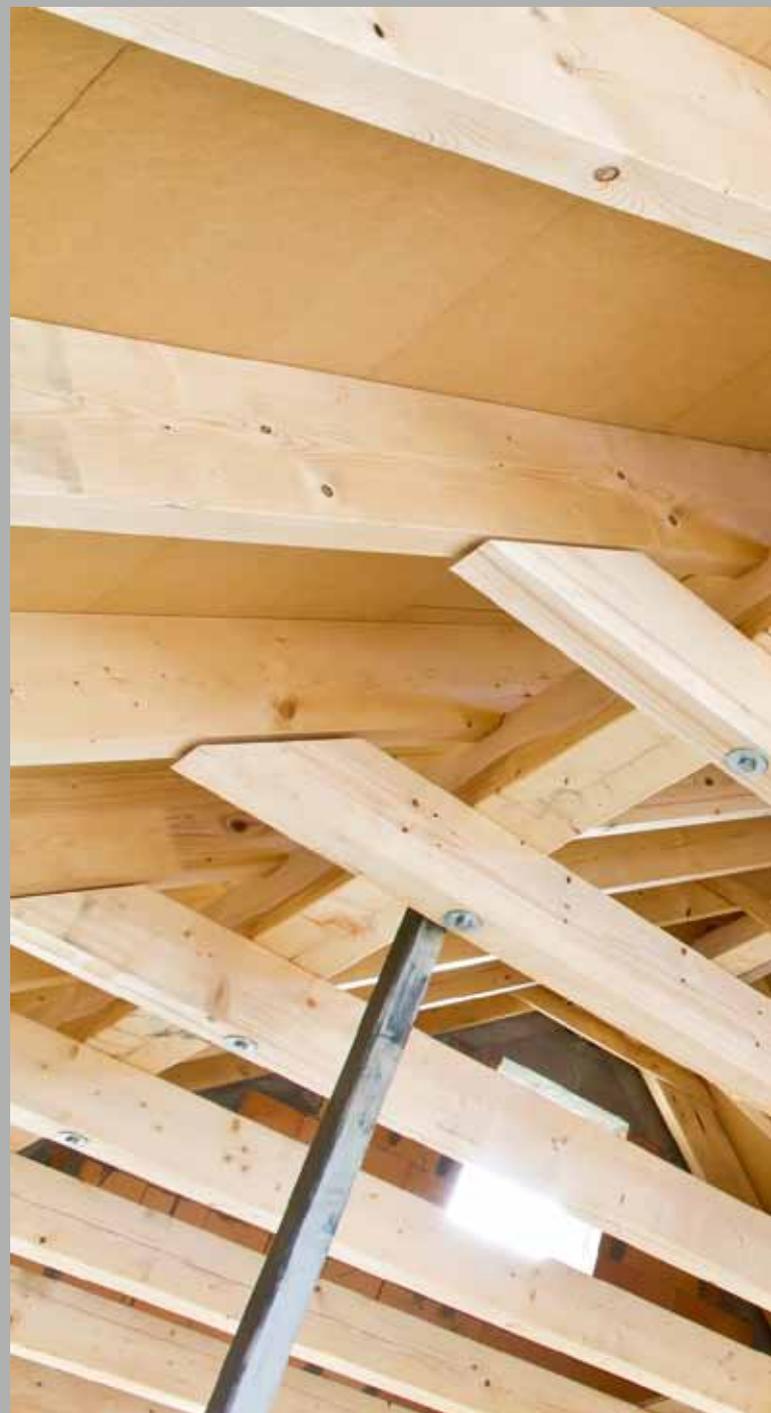
## Ø 8,0 mm

|        |           |        |    |          |
|--------|-----------|--------|----|----------|
| 944786 | 8,0 x 155 | TX40 ● | 50 | 370 x 50 |
| 944787 | 8,0 x 195 | TX40 ● | 50 | 288 x 50 |
| 944788 | 8,0 x 220 | TX40 ● | 50 | 240 x 50 |
| 944789 | 8,0 x 245 | TX40 ● | 50 | 240 x 50 |
| 944790 | 8,0 x 295 | TX40 ● | 50 | 194 x 50 |
| 944791 | 8,0 x 330 | TX40 ● | 50 | 194 x 50 |
| 944796 | 8,0 x 375 | TX40 ● | 50 | 156 x 50 |
| 944797 | 8,0 x 400 | TX40 ● | 50 | 156 x 50 |

## Ø 10,0 mm

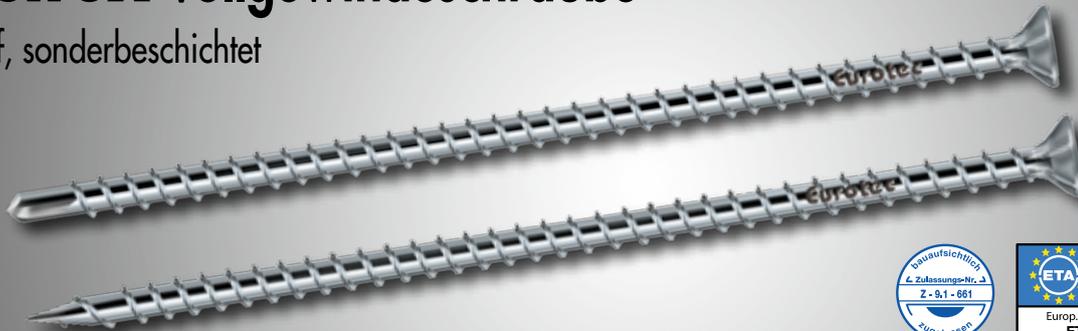
|        |            |      |    |          |
|--------|------------|------|----|----------|
| 905690 | 10,0 x 300 | TX50 | 25 | 194 x 25 |
| 905691 | 10,0 x 330 | TX50 | 25 | 194 x 25 |
| 905692 | 10,0 x 360 | TX50 | 25 | 156 x 25 |
| 905693 | 10,0 x 400 | TX50 | 25 | 120 x 25 |
| 905694 | 10,0 x 450 | TX50 | 25 | 120 x 25 |
| 905695 | 10,0 x 500 | TX50 | 25 | 120 x 25 |
| 905696 | 10,0 x 550 | TX50 | 25 | 120 x 25 |
| 905697 | 10,0 x 600 | TX50 | 25 | 120 x 25 |

• mit Bohrspitze



# KonstruX Vollgewindeschraube

Senkkopf, sonderbeschichtet



## Ø 8,0 mm mit Bohrspitze

| Art.-Nr. | Abmessung (mm) | Antrieb | VPE | Inhalt Box n x VPE |
|----------|----------------|---------|-----|--------------------|
| 904760   | 8,0 x 95       | TX40 ●  | 50  | 311 x 50           |
| 904761   | 8,0 x 125      | TX40 ●  | 50  | 311 x 50           |
| 904752   | 8,0 x 155      | TX40 ●  | 50  | 370 x 50           |
| 904753   | 8,0 x 195      | TX40 ●  | 50  | 288 x 50           |
| 904754   | 8,0 x 220      | TX40 ●  | 50  | 240 x 50           |
| 904755   | 8,0 x 245      | TX40 ●  | 50  | 240 x 50           |
| 904756   | 8,0 x 295      | TX40 ●  | 50  | 194 x 50           |
| 904757   | 8,0 x 330      | TX40 ●  | 50  | 194 x 50           |
| 904758   | 8,0 x 375      | TX40 ●  | 50  | 156 x 50           |
| 904759   | 8,0 x 400      | TX40 ●  | 50  | 156 x 50           |

## Ø 11,3 mm mit AG-Spitze

|        |             |      |    |          |
|--------|-------------|------|----|----------|
| 905737 | 11,3 x 300  | TX50 | 20 | 194 x 20 |
| 905738 | 11,3 x 340  | TX50 | 20 | 156 x 20 |
| 905739 | 11,3 x 380  | TX50 | 20 | 156 x 20 |
| 905740 | 11,3 x 420  | TX50 | 20 | 112 x 20 |
| 905741 | 11,3 x 460  | TX50 | 20 | 112 x 20 |
| 905742 | 11,3 x 500  | TX50 | 20 | 91 x 20  |
| 905743 | 11,3 x 540  | TX50 | 20 | 91 x 20  |
| 905744 | 11,3 x 580  | TX50 | 20 | 91 x 20  |
| 905745 | 11,3 x 620  | TX50 | 20 | 56 x 20  |
| 905746 | 11,3 x 660  | TX50 | 20 | 56 x 20  |
| 905747 | 11,3 x 700  | TX50 | 20 | 56 x 20  |
| 905748 | 11,3 x 750  | TX50 | 20 | 56 x 20  |
| 905749 | 11,3 x 800  | TX50 | 20 | 56 x 20  |
| 904750 | 11,3 x 900  | TX50 | 20 | 56 x 20  |
| 904751 | 11,3 x 1000 | TX50 | 20 | 56 x 20  |

• mit Bohrspitze oder mit AG-Spitze

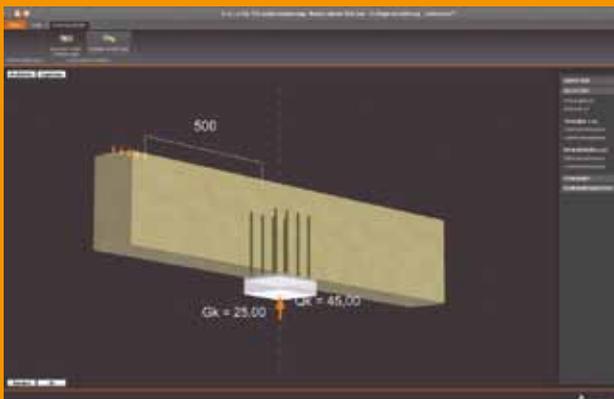
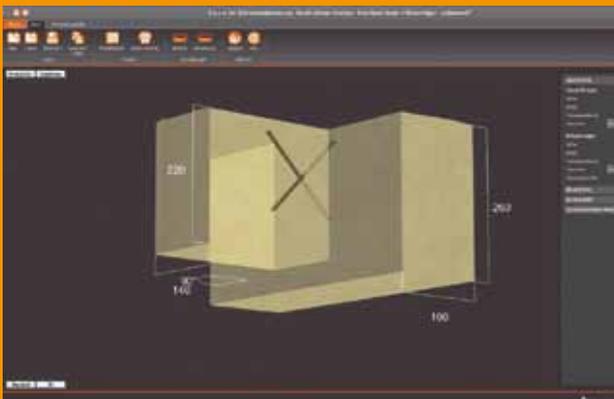


## Kalkulationsprogramm ECS für KonstruX

Die anwenderfreundliche Software ermöglicht es, Haupt-/Nebenträgeranschlüsse, Balkenaufdopplungen sowie Auflagerverstärkungen vorzubemessen. Prüffähige Bemessungshilfe nach ETA-11/0024 und EN 1995 (Eurocode 5).

- **Anwenderfreundlichkeit**
- **Planungssicherheit**
- **Optimierung**

Auf unserer Homepage [www.e-u-r-o-tec.de](http://www.e-u-r-o-tec.de) können Sie die ECS-Software kostenlos herunterladen.



© cammswerstoff / fotolia.de

# Das schnelle und sichere Holzverbund System KonstruX Zylinderkopf-/Senkkopfschrauben

| Anwendungsbeispiele                      |                                      | Zylinderkopf |       |        | Senkkopf |        |
|--|--------------------------------------|--------------|-------|--------|----------|--------|
|  |                                      | Ø 6,5        | Ø 8,0 | Ø 10,0 | Ø 8,0    | Ø 11,3 |
| Holz-Holz Zugbeanspruchung<br>           | Holz-Holz Abscheren<br>              | ×            | ×     | ×      | ×        | ×      |
| Holz-Holz auf Zug 45°<br>                | Holz-Holz auf Zug 45°<br>            | ×            | ×     | ×      | ×        | ×      |
| Stahl-Holz Zugbeanspruchung<br>          | Stahl-Holz Abscheren<br>             | —            | —     | —      | ×        | ×      |
| Stahl-Holz auf Zug 45°<br>               | Stahl-Holz auf Zug 45°<br>           | —            | —     | —      | ×        | ×      |
| Haupt-Nebenträger-Anschluss<br>          | Pfosten-Riegel-Verbindung<br>        | ×            | ×     | ×      | ×        | —      |
| Auflagenverstärkung<br>                  | Auflagenverstärkung<br>              | ×            | ×     | ×      | ×        | ×      |
| Querzugverstärkung an Ausklinkung<br>    | Querzugverstärkung an Durchbruch<br> | ×            | ×     | ×      | ×        | ×      |
| Balkenaufdopplung<br>                    |                                      | —            | ×     | ×      | ×        | ×      |
| Querzugverstärkung von Hallenbindern<br> |                                      | —            | —     | —      | —        | ×      |

# KonstruX Vollgewindeschrauben

Technische Informationen



# KonstruX mit Zylinderkopf und Bohrspitze 6,5 bis 10,0 mm: Holz-Holz-Anschluss

| Abmessungen |        |        | Ausziehwiderstand  | Abscheren   |                     |                       |                       |
|-------------|--------|--------|--|---|---------------------|-----------------------|-----------------------|
|             |        |        |  |   |                     |                       |                       |
|             |        |        | Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit der Verbindung $R_{ax,k}$ nach ETA-11/0024 | Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit der Verbindung $R_k$ nach ETA-11/0024 |                     |                       |                       |
| d1 x L [mm] | A [mm] | B [mm] | $R_{ax,k}^{a)}$ - [kN]   | $R_k^{a)}$ - [kN]   | $R_k^{a)}$ - [kN]   | $R_k^{a)}$ - [kN]     | $R_k^{a)}$ - [kN]     |
|             |        |        |  | $\alpha = 0^\circ$  | $\alpha = 90^\circ$ | $\alpha_A = 0^\circ$  | $\alpha_A = 90^\circ$ |
|             |        |        |  |   |                     | $\alpha_B = 90^\circ$ | $\alpha_B = 0^\circ$  |
| 6,5 x 120   | 60     | 80     | 3,75   | 3,68  | 3,22                | 3,68                  | 3,22                  |
| 6,5 x 140   | 80     | 80     | 3,75   | 3,68  | 3,22                | 3,22                  | 3,68                  |
| 6,5 x 160   | 80     | 100    | 5,00   | 3,99  | 3,53                | 3,99                  | 3,53                  |
| 6,5 x 195   | 100    | 100    | 5,94   | 4,22  | 3,76                | 3,76                  | 4,22                  |
| 8,0 x 155   | 80     | 80     | 5,77   | 5,34  | 4,65                | 4,65                  | 5,34                  |
| 8,0 x 195   | 100    | 100    | 7,31   | 5,27  | 5,04                | 5,04                  | 5,72                  |
| 8,0 x 220   | 120    | 120    | 7,69   | 5,82  | 5,13                | 5,13                  | 5,82                  |
| 8,0 x 245   | 120    | 140    | 9,23   | 6,20  | 5,52                | 6,20                  | 5,52                  |
| 8,0 x 295   | 140    | 160    | 10,77  | 6,59  | 5,90                | 6,59                  | 5,90                  |
| 8,0 x 330   | 160    | 180    | 12,30  | 6,97  | 6,29                | 6,97                  | 6,29                  |
| 8,0 x 375   | 180    | 200    | 13,84  | 7,35  | 6,42                | 7,35                  | 6,42                  |
| 8,0 x 400   | 200    | 220    | 15,38  | 7,74  | 6,42                | 7,74                  | 6,42                  |
| 10,0 x 300  | 160    | 160    | 13,46  | 8,81  | 7,81                | 7,81                  | 8,81                  |
| 10,0 x 330  | 160    | 180    | 15,38  | 9,29  | 8,29                | 9,29                  | 8,29                  |
| 10,0 x 360  | 180    | 200    | 17,30  | 9,77  | 8,77                | 9,77                  | 8,77                  |
| 10,0 x 400  | 200    | 220    | 19,22  | 10,25   | 8,90                | 10,25                 | 8,90                  |
| 10,0 x 450  | 220    | 240    | 21,15  | 10,73   | 8,90                | 10,73                 | 8,90                  |
| 10,0 x 500  | 240    | 280    | 23,07  | 10,89   | 8,90                | 10,89                 | 8,90                  |
| 10,0 x 550  | 260    | 300    | 24,99  | 10,89   | 8,90                | 10,89                 | 8,90                  |
| 10,0 x 600  | 300    | 320    | 28,84  | 10,89   | 8,90                | 10,89                 | 8,90                  |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ . Alle angegebenen mechanischen Werte sind in Abhängigkeit von den gemachten Annahmen zu betrachten und stellen Bemessungsbeispiele dar. Alle Werte sind errechnete Mindestwerte und gelten vorbehaltlich Satz- und Druckfehlern.  
 a) Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit  $R_k$  sind nicht mit der max. möglichen Einwirkung (der max. Kraft) gleichzusetzen. Charakteristische Werte der Tragfähigkeit  $R_k$  sind bezüglich Nutzungsklasse und Klasse der Lasteinwirkungsdauer auf Bemessungswerte  $R_d$  hin abzumindern:  $R_d = R_k \cdot k_{mod} / \gamma_M$ . Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit  $R_d$  sind den Bemessungswerten der Einwirkungen  $E_d$  gegenüberzustellen ( $R_d \geq E_d$ ).

### Beispiel:

Charakteristischer Wert für ständige Einwirkung (Eigenlast)  $G_k = 2,00 \text{ kN}$  und veränderliche Einwirkung (z.B. Schneelast)  $Q_k = 3,00 \text{ kN}$ .  $k_{mod} = 0,9$ .  $\gamma_M = 1,3$ .

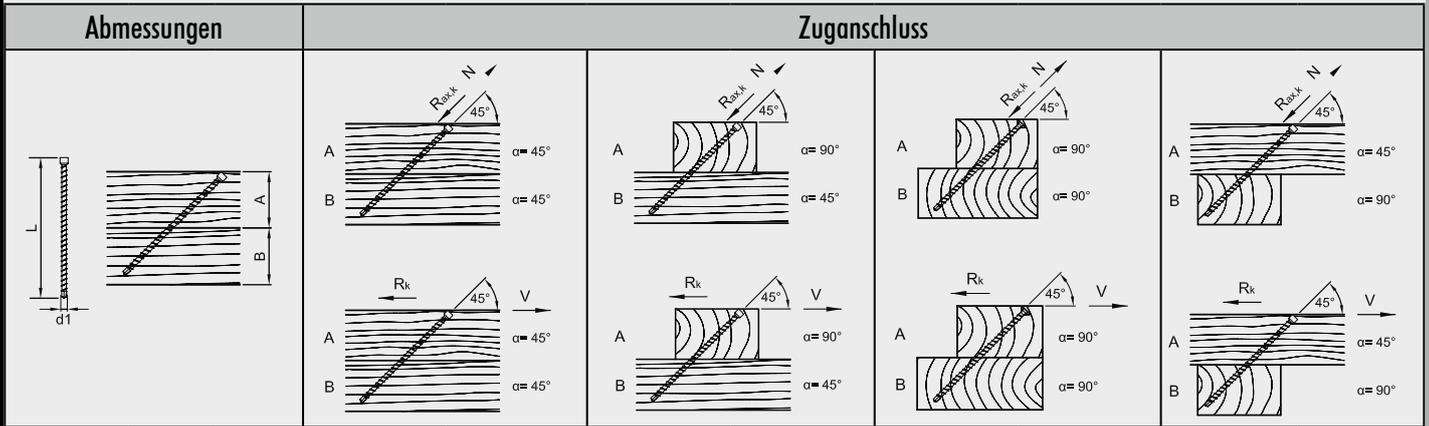
→ Bemessungswert der Einwirkung  $E_d = 2,00 \cdot 1,35 + 3,00 \cdot 1,5 = 7,20 \text{ kN}$ .

Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn  $R_d \geq E_d$ . →  $\min R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod}$

D.h., der charakteristische Mindestwert der Tragfähigkeit bemisst sich zu:  $\min R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod} \rightarrow R_k = 7,20 \text{ kN} \cdot 1,3 / 0,9 = 10,40 \text{ kN}$  → Abgleich mit Tabellenwerten.

Achtung: Hierbei handelt es sich um Planungshilfen. Projekte sind ausschließlich durch autorisierte Personen zu bemessen.

# KonstruX mit Zylinderkopf und Bohrspitze 6,5 bis 10,0 mm: Holz-Holz-Anschluss



Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit der Verbindung  $R_{ax,k}$  bzw.  $R_k$  nach ETA-11/0024

| d1 x L [mm] | A [mm] | B [mm] | $R_{ax,k}^{a)}$ - [kN] | $R_k^{a)}$ - [kN] | $R_{ax,k}^{a)}$ - [kN]                         | $R_k^{a)}$ - [kN] | $R_{ax,k}^{a)}$ - [kN]                         | $R_k^{a)}$ - [kN] | $R_{ax,k}^{a)}$ - [kN]                         | $R_k^{a)}$ - [kN] |
|-------------|--------|--------|------------------------|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|
|             |        |        | $\alpha = 45^\circ$    |                   | $\alpha_A = 90^\circ$<br>$\alpha_B = 45^\circ$ |                   | $\alpha_A = 90^\circ$<br>$\alpha_B = 90^\circ$ |                   | $\alpha_A = 45^\circ$<br>$\alpha_B = 90^\circ$ |                   |
| 6,5 x 160   | 60     | 80     | 4,27                   | 3,02              | 4,27   | 3,02              | 4,70   | 3,32              | 4,70   | 3,32              |
| 6,5 x 195   | 80     | 80     | 4,65                   | 3,29              | 4,65   | 3,29              | 5,11   | 3,62              | 5,11   | 3,62              |
| 8,0 x 155   | 60     | 60     | 4,90                   | 3,47              | 4,90   | 3,47              | 5,39   | 3,81              | 5,39   | 3,81              |
| 8,0 x 195   | 80     | 80     | 5,72                   | 4,05              | 5,72   | 4,05              | 6,29   | 4,45              | 6,29   | 4,45              |
| 8,0 x 220   | 80     | 100    | 7,47                   | 5,28              | 7,47   | 5,28              | 8,22   | 5,81              | 7,91   | 5,59              |
| 8,0 x 245   | 100    | 100    | 7,24                   | 5,12              | 7,24   | 5,12              | 7,96   | 5,63              | 7,96   | 5,63              |
| 8,0 x 295   | 120    | 100    | 8,76                   | 6,19              | 8,76   | 6,19              | 9,63   | 6,81              | 9,63   | 6,81              |
| 8,0 x 330   | 120    | 140    | 11,21                  | 7,92              | 11,21  | 7,92              | 12,33  | 8,72              | 11,86  | 8,39              |
| 8,0 x 375   | 140    | 140    | 12,37                  | 8,75              | 12,37  | 8,75              | 13,61  | 9,62              | 13,61  | 9,62              |
| 8,0 x 400   | 160    | 140    | 12,14                  | 8,59              | 12,14  | 8,59              | 13,36  | 9,45              | 13,36  | 9,45              |
| 10,0 x 300  | 120    | 120    | 11,39                  | 8,05              | 11,39  | 8,05              | 12,52  | 8,86              | 12,52  | 8,86              |
| 10,0 x 330  | 120    | 140    | 14,01                  | 9,90              | 14,01  | 9,90              | 15,41  | 10,89             | 14,83  | 10,49             |
| 10,0 x 360  | 140    | 140    | 14,16                  | 10,01             | 14,16  | 10,01             | 15,57  | 11,01             | 15,57  | 11,01             |
| 10,0 x 400  | 160    | 140    | 15,18                  | 10,73             | 15,18  | 10,73             | 16,70  | 11,81             | 16,70  | 11,81             |
| 10,0 x 450  | 160    | 180    | 19,55                  | 13,82             | 19,55  | 13,82             | 21,50  | 15,21             | 19,77  | 13,98             |
| 10,0 x 500  | 180    | 200    | 21,45                  | 15,17             | 21,45  | 15,17             | 23,59  | 16,68             | 22,24  | 15,73             |
| 10,0 x 550  | 200    | 200    | 23,34                  | 16,51             | 23,34  | 16,51             | 25,68  | 18,16             | 24,72  | 17,48             |
| 10,0 x 600  | 220    | 220    | 25,24                  | 17,85             | 25,24  | 17,85             | 27,77  | 19,63             | 27,19  | 19,22             |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ . Alle angegebenen mechanischen Werte sind in Abhängigkeit von den gemachten Annahmen zu betrachten und stellen Bemessungsbeispiele dar. Alle Werte sind errechnete Mindestwerte und gelten vorbehaltlich Satz- und Druckfehlern.

a) Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit  $R_k$  sind nicht mit der max. möglichen Einwirkung (der max. Kraft) gleichzusetzen. Charakteristische Werte der Tragfähigkeit  $R_k$  sind bezüglich Nutzungsklasse und Klasse der Lasteinwirkungsdauer auf Bemessungswerte  $R_d$  hin abzumindern:  $R_d = R_k \times k_{mod} / \gamma_M$ . Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit  $R_d$  sind den Bemessungswerten der Einwirkungen  $E_d$  gegenüberzustellen ( $R_d \geq E_d$ ).

**Beispiel:**

Charakteristischer Wert für ständige Einwirkung (Eigenlast)  $G_k = 2,00 \text{ kN}$  und veränderliche Einwirkung (z.B. Schneelast)  $Q_k = 3,00 \text{ kN}$ .  $k_{mod} = 0,9$ .  $\gamma_M = 1,3$ .

→ Bemessungswert der Einwirkung  $E_d = 2,00 \cdot 1,35 + 3,00 \cdot 1,5 = 7,20 \text{ kN}$ .

Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn  $R_d \geq E_d$ . →  $\min R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod}$

D.h., der charakteristische Mindestwert der Tragfähigkeit bemisst sich zu:  $\min R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod} \rightarrow R_k = 7,20 \text{ kN} \cdot 1,3/0,9 = 10,40 \text{ kN}$  → Abgleich mit Tabellenwerten.

Achtung: Hierbei handelt es sich um Planungshilfen. Projekte sind ausschließlich durch autorisierte Personen zu bemessen.

# KonstruX mit Senkkopf und Bohrspitze bzw. Spitze AG

## 8,0 und 11,3 mm: Holz-Holz-Anschluss

| Abmessungen |        |        | Ausziehwiderstand  | Abscheren   |                     |                       |                       |
|-------------|--------|--------|--|---|---------------------|-----------------------|-----------------------|
|             |        |        |  |   |                     |                       |                       |
|             |        |        | Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit der Verbindung $R_{ax,k}$ nach ETA-11/0024 | Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit der Verbindung $R_k$ nach ETA-11/0024 |                     |                       |                       |
| d1 x L [mm] | A [mm] | B [mm] | $R_{ax,k}^{aj}$ - [kN]   | $R_k^{aj}$ - [kN]   | $R_k^{aj}$ - [kN]   | $R_k^{aj}$ - [kN]     | $R_k^{aj}$ - [kN]     |
|             |        |        |  | $\alpha = 0^\circ$  | $\alpha = 90^\circ$ | $\alpha_A = 0^\circ$  | $\alpha_A = 90^\circ$ |
|             |        |        |  |   |                     | $\alpha_B = 90^\circ$ | $\alpha_B = 0^\circ$  |
| 8,0 x 95    | 40     | 60     | 3,08   | 4,61  | 3,57                | 4,61                  | 3,57                  |
| 8,0 x 125   | 60     | 80     | 4,61   | 5,05  | 4,37                | 5,05                  | 4,37                  |
| 8,0 x 155   | 80     | 80     | 5,77   | 5,34  | 4,65                | 4,65                  | 5,34                  |
| 8,0 x 195   | 100    | 100    | 7,31   | 5,72  | 5,04                | 5,04                  | 5,72                  |
| 8,0 x 220   | 120    | 120    | 7,69   | 5,82  | 5,13                | 5,13                  | 5,82                  |
| 8,0 x 245   | 120    | 140    | 9,23   | 6,20  | 5,52                | 6,20                  | 5,52                  |
| 8,0 x 295   | 140    | 160    | 10,77  | 6,59  | 5,90                | 6,59                  | 5,90                  |
| 8,0 x 330   | 160    | 180    | 12,30  | 6,97  | 6,29                | 6,97                  | 6,29                  |
| 8,0 x 375   | 180    | 200    | 13,84  | 7,35  | 6,42                | 7,35                  | 6,42                  |
| 8,0 x 400   | 200    | 220    | 15,38  | 7,74  | 6,42                | 7,74                  | 6,42                  |
| 11,3 x 300  | 160    | 160    | 18,25  | 12,17   | 10,73               | 10,73                 | 12,17                 |
| 11,3 x 340  | 180    | 180    | 20,85  | 12,82   | 11,38               | 11,38                 | 12,82                 |
| 11,3 x 380  | 200    | 200    | 23,46  | 13,47   | 12,03               | 12,03                 | 13,47                 |
| 11,3 x 420  | 220    | 220    | 26,07  | 14,12   | 12,34               | 12,34                 | 14,12                 |
| 11,3 x 460  | 240    | 240    | 28,67  | 14,77   | 12,34               | 12,34                 | 14,77                 |
| 11,3 x 500  | 260    | 260    | 31,28  | 15,21   | 12,34               | 12,34                 | 15,21                 |
| 11,3 x 540  | 280    | 280    | 33,89  | 15,21   | 12,34               | 12,34                 | 15,21                 |
| 11,3 x 580  | 300    | 300    | 36,49  | 15,21   | 12,34               | 12,34                 | 15,21                 |
| 11,3 x 620  | 320    | 320    | 39,10  | 15,21   | 12,34               | 12,34                 | 15,21                 |
| 11,3 x 660  | 340    | 340    | 41,71  | 15,21   | 12,34               | 12,34                 | 15,21                 |
| 11,3 x 700  | 360    | 360    | 44,32  | 15,21   | 12,34               | 12,34                 | 15,21                 |
| 11,3 x 750  | 380    | 380    | 48,23  | 15,21   | 12,34               | 12,34                 | 15,21                 |
| 11,3 x 800  | 400    | 420    | 50,00  | 15,21   | 12,34               | 15,21                 | 12,34                 |
| 11,3 x 900  | 460    | 460    | 50,00  | 15,21   | 12,34               | 12,34                 | 15,21                 |
| 11,3 x 1000 | 500    | 520    | 50,00  | 15,21   | 12,34               | 15,21                 | 12,34                 |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ . Alle angegebenen mechanischen Werte sind in Abhängigkeit von den gemachten Annahmen zu betrachten und stellen Bemessungsbeispiele dar.

Alle Werte sind errechnete Mindestwerte und gelten vorbehaltlich Satz- und Druckfehlern.

a) Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit  $R_k$  sind nicht mit der max. möglichen Einwirkung (der max. Kraft) gleichzusetzen. Charakteristische Werte der Tragfähigkeit  $R_k$  sind bezüglich Nutzungsklasse und Klasse der Lasteinwirkungsdauer auf Bemessungswerte  $R_d$  hin abzumindern:  $R_d = R_k \cdot k_{mod} / \gamma_M$ . Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit  $R_d$  sind den Bemessungswerten der Einwirkungen  $E_d$  gegenüberzustellen ( $R_d \geq E_d$ ).

### Beispiel:

Charakteristischer Wert für ständige Einwirkung (Eigenlast)  $G_k = 2,00 \text{ kN}$  und veränderliche Einwirkung (z.B. Schneelast)  $Q_k = 3,00 \text{ kN}$ .  $k_{mod} = 0,9$ ;  $\gamma_M = 1,3$ .

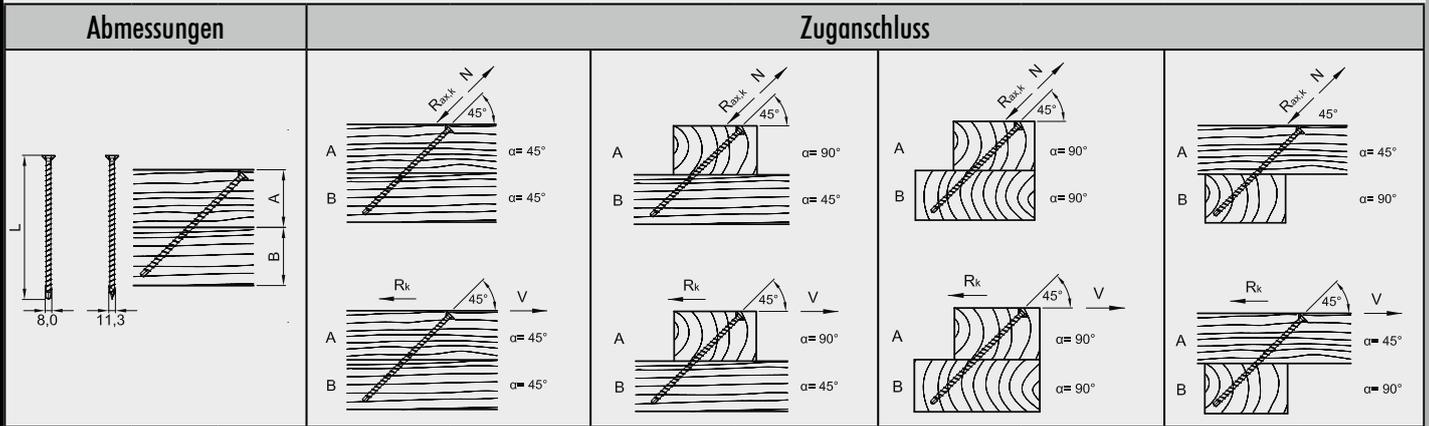
→ Bemessungswert der Einwirkung  $E_d = 2,00 \cdot 1,35 + 3,00 \cdot 1,5 = 7,20 \text{ kN}$ .

Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn  $R_d \geq E_d$ . →  $\min R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod}$

D.h., der charakteristische Mindestwert der Tragfähigkeit bemisst sich zu:  $\min R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod} \rightarrow R_k = 7,20 \text{ kN} \cdot 1,3 / 0,9 = 10,40 \text{ kN}$  → Abgleich mit Tabellenwerten.

Achtung: Hierbei handelt es sich um Planungshilfen. Projekte sind ausschließlich durch autorisierte Personen zu bemessen.

# KonstruX mit Senkkopf und Bohrspitze bzw. Spitze AG 8,0 und 11,3 mm: Holz-Holz-Anschluss



Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit der Verbindung  $R_{ax,k}$  bzw.  $R_k$  nach ETA-11/0024

| d1 x L [mm] | A [mm] | B [mm] | $R_{ax,k}^{a)}$ - [kN] | $R_k^{a)}$ - [kN] | $R_{ax,k}^{a)}$ - [kN]                         | $R_k^{a)}$ - [kN] | $R_{ax,k}^{a)}$ - [kN]                         | $R_k^{a)}$ - [kN] | $R_{ax,k}^{a)}$ - [kN]                         | $R_k^{a)}$ - [kN] |
|-------------|--------|--------|------------------------|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|
|             |        |        | $\alpha = 45^\circ$    |                   | $\alpha_A = 90^\circ$<br>$\alpha_B = 45^\circ$ |                   | $\alpha_A = 90^\circ$<br>$\alpha_B = 90^\circ$ |                   | $\alpha_A = 45^\circ$<br>$\alpha_B = 90^\circ$ |                   |
| 8,0 x 155   | 60     | 60     | 4,90                   | 3,47              | 4,90   | 3,47              | 5,39   | 3,81              | 5,39   | 3,81              |
| 8,0 x 195   | 80     | 80     | 5,72                   | 4,05              | 5,72   | 4,05              | 6,29   | 4,45              | 6,29   | 4,45              |
| 8,0 x 220   | 80     | 100    | 7,47                   | 5,28              | 7,47   | 5,28              | 8,22   | 5,81              | 7,91   | 5,59              |
| 8,0 x 245   | 100    | 100    | 7,24                   | 5,12              | 7,24   | 5,12              | 7,96   | 5,63              | 7,96   | 5,63              |
| 8,0 x 295   | 120    | 100    | 8,76                   | 6,19              | 8,76   | 6,19              | 9,63   | 6,81              | 9,63   | 6,81              |
| 8,0 x 330   | 120    | 140    | 11,21                  | 7,92              | 11,21  | 7,92              | 12,33  | 8,72              | 11,86  | 8,39              |
| 8,0 x 375   | 140    | 140    | 12,37                  | 8,75              | 12,37  | 8,75              | 13,61  | 9,62              | 13,61  | 9,62              |
| 8,0 x 400   | 160    | 140    | 12,14                  | 8,59              | 12,14  | 8,59              | 13,36  | 9,45              | 13,36  | 9,45              |
| 11,3 x 300  | 120    | 120    | 15,44                  | 10,92             | 15,44  | 10,92             | 16,98  | 12,01             | 16,98  | 12,01             |
| 11,3 x 340  | 140    | 120    | 16,83                  | 11,90             | 16,83  | 11,90             | 18,51  | 13,09             | 18,51  | 13,09             |
| 11,3 x 380  | 140    | 140    | 21,57                  | 15,25             | 21,57  | 15,25             | 23,72  | 16,77             | 23,46  | 16,59             |
| 11,3 x 420  | 160    | 160    | 22,95                  | 16,23             | 22,95  | 16,23             | 25,25  | 17,85             | 25,25  | 17,85             |
| 11,3 x 460  | 180    | 160    | 24,34                  | 17,21             | 24,34  | 17,21             | 26,78  | 18,93             | 26,78  | 18,93             |
| 11,3 x 500  | 180    | 200    | 29,08                  | 20,56             | 29,08  | 20,56             | 31,99  | 22,62             | 30,16  | 21,33             |
| 11,3 x 540  | 200    | 200    | 30,47                  | 21,55             | 30,47  | 21,55             | 33,52  | 23,70             | 33,51  | 23,70             |
| 11,3 x 580  | 220    | 220    | 31,86                  | 22,53             | 31,86  | 22,53             | 35,04  | 24,78             | 35,04  | 24,78             |
| 11,3 x 620  | 220    | 240    | 36,60                  | 25,88             | 36,60  | 25,88             | 40,26  | 28,47             | 36,87  | 26,07             |
| 11,3 x 660  | 240    | 240    | 37,99                  | 26,86             | 37,99  | 26,86             | 41,79  | 29,55             | 40,22  | 28,44             |
| 11,3 x 700  | 260    | 260    | 39,37                  | 27,84             | 39,37  | 27,84             | 43,31  | 30,63             | 43,31  | 30,63             |
| 11,3 x 750  | 280    | 280    | 41,95                  | 29,66             | 41,95  | 29,66             | 46,14  | 32,63             | 46,14  | 32,63             |
| 11,3 x 800  | 300    | 280    | 44,52                  | 31,48             | 44,52  | 31,48             | 48,97  | 34,63             | 48,97  | 34,63             |
| 11,3 x 900  | 320    | 340    | 50,00                  | 35,36             | 50,00  | 35,36             | 50,00  | 35,36             | 50,00  | 35,36             |
| 11,3 x 1000 | 360    | 360    | 50,00                  | 35,36             | 50,00  | 35,36             | 50,00  | 35,36             | 50,00  | 35,36             |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ . Alle angegebenen mechanischen Werte sind in Abhängigkeit von den gemachten Annahmen zu betrachten und stellen Bemessungsbeispiele dar. Alle Werte sind errechnete Mindestwerte und gelten vorbehaltlich Satz- und Druckfehlern.  
 a) Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit  $R_k$  sind nicht mit der max. möglichen Einwirkung (der max. Kraft) gleichzusetzen. Charakteristische Werte der Tragfähigkeit  $R_k$  sind bezüglich Nutzungsklasse und Klasse der Lasteinwirkungsdauer auf Bemessungswerte  $R_d$  hin abzumindern:  $R_d = R_k \times k_{mod} / \gamma_M$ . Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit  $R_d$  sind den Bemessungswerten der Einwirkungen  $E_d$  gegenüberzustellen ( $R_d \geq E_d$ ).

**Beispiel:**  
 Charakteristischer Wert für ständige Einwirkung (Eigenlast)  $G_k = 2,00 \text{ kN}$  und veränderliche Einwirkung (z.B. Schneelast)  $Q_k = 3,00 \text{ kN}$ .  $k_{mod} = 0,9$ .  $\gamma_M = 1,3$ .  
 → Bemessungswert der Einwirkung  $E_d = 2,00 \cdot 1,35 + 3,00 \cdot 1,5 = 7,20 \text{ kN}$ .  
 Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn  $R_d \geq E_d$ . →  $\min R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod}$   
 D.h., der charakteristische Mindestwert der Tragfähigkeit bemisst sich zu:  $\min R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod} \rightarrow R_k = 7,20 \text{ kN} \cdot 1,3/0,9 = 10,40 \text{ kN}$  → Abgleich mit Tabellenwerten.

Achtung: Hierbei handelt es sich um Planungshilfen. Projekte sind ausschließlich durch autorisierte Personen zu bemessen.

# KonstruX mit Senkkopf und Bohrspitze bzw. Spitze AG

## 8,0 und 11,3 mm: Stahl-Holz-Anschluss

| Abmessungen |        |        |           | Ausziehwiderstand  | Zuganschluss  |                        |                     |                     | Abscheren   |                     |
|-------------|--------|--------|-----------|--|---|------------------------|---------------------|---------------------|---|---------------------|
|             |        |        |           |  |   |                        |                     |                     |   |                     |
|             |        |        |           | Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit der Verbindung $R_{ax,k}$ nach ETA-11/0024 | Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit der Verbindung $R_{ax,k}$ bzw. $R_k$ nach ETA-11/0024 |                        |                     |                     | Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit der Verbindung $R_k$ nach ETA-11/0024 |                     |
| d1 x L [mm] | t [mm] | B [mm] | B45° [mm] | $R_{ax,k}^{a)}$ - [kN]   | $R_{ax,k}^{a)}$ - [kN]  | $R_{ax,k}^{a)}$ - [kN] | $R_k^{a)}$ - [kN]   | $R_k^{a)}$ - [kN]   | $R_k^{a)}$ - [kN]   | $R_k^{a)}$ - [kN]   |
|             |        |        |           |  | $\alpha = 45^\circ$   | $\alpha = 90^\circ$    | $\alpha = 45^\circ$ | $\alpha = 90^\circ$ | $\alpha = 0^\circ$  | $\alpha = 90^\circ$ |
| 8,0 x 95    | 15     | 100    | 80        | 6,15   | 5,16  | 5,67                   | 3,65                | 4,01                | 5,80  | 4,83                |
| 8,0 x 125   | 15     | 120    | 100       | 8,46   | 7,26  | 7,98                   | 5,13                | 5,64                | 5,80  | 4,83                |
| 8,0 x 155   | 15     | 160    | 120       | 10,77  | 9,35  | 10,29                  | 6,61                | 7,27                | 5,80  | 4,83                |
| 8,0 x 195   | 15     | 200    | 140       | 13,84  | 12,15   | 13,36                  | 8,59                | 9,45                | 5,80  | 4,83                |
| 8,0 x 220   | 15     | 220    | 160       | 15,76  | 13,90   | 15,29                  | 9,83                | 10,81               | 5,80  | 4,83                |
| 8,0 x 245   | 15     | 240    | 180       | 17,69  | 15,64   | 17,21                  | 11,06               | 12,17               | 5,80  | 4,83                |
| 8,0 x 295   | 15     | 300    | 220       | 21,53  | 19,14   | 21,05                  | 13,53               | 14,89               | 5,80  | 4,83                |
| 8,0 x 330   | 15     | 340    | 240       | 24,22  | 21,59   | 23,74                  | 15,26               | 16,79               | 5,80  | 4,83                |
| 8,0 x 375   | 15     | 380    | 280       | 25,00  | 24,73   | 25,00                  | 17,49               | 19,24               | 5,80  | 4,83                |
| 8,0 x 400   | 15     | 400    | 280       | 25,00  | 25,00   | 25,00                  | 18,72               | 20,60               | 5,80  | 4,83                |
| 11,3 x 300  | 20     | 300    | 220       | 36,49  | 32,20   | 35,42                  | 22,77               | 25,04               | 11,41   | 9,38                |
| 11,3 x 340  | 20     | 340    | 240       | 41,71  | 36,94   | 40,63                  | 26,12               | 28,73               | 11,41   | 9,38                |
| 11,3 x 380  | 20     | 380    | 260       | 46,92  | 41,67   | 45,84                  | 29,47               | 32,42               | 11,41   | 9,38                |
| 11,3 x 420  | 20     | 420    | 300       | 50,00  | 46,41   | 50,00                  | 32,82               | 36,10               | 11,41   | 9,38                |
| 11,3 x 460  | 20     | 460    | 320       | 50,00  | 50,00   | 50,00                  | 36,17               | 37,79               | 11,41   | 9,38                |
| 11,3 x 500  | 20     | 500    | 360       | 50,00  | 50,00   | 50,00                  | 39,52               | 43,48               | 11,41   | 9,38                |
| 11,3 x 540  | 20     | 540    | 380       | 50,00  | 50,00   | 50,00                  | 42,87               | 47,16               | 11,41   | 9,38                |
| 11,3 x 580  | 20     | 580    | 420       | 50,00  | 50,00   | 50,00                  | 46,23               | 50,00               | 11,41   | 9,38                |
| 11,3 x 620  | 20     | 620    | 440       | 50,00  | 50,00   | 50,00                  | 49,58               | 50,00               | 11,41   | 9,38                |
| 11,3 x 660  | 20     | 660    | 460       | 50,00  | 50,00   | 50,00                  | 50,00               | 50,00               | 11,41   | 9,38                |
| 11,3 x 700  | 20     | 700    | 500       | 50,00  | 50,00   | 50,00                  | 50,00               | 50,00               | 11,41   | 9,38                |
| 11,3 x 750  | 20     | 740    | 540       | 50,00  | 50,00   | 50,00                  | 50,00               | 50,00               | 11,41   | 9,38                |
| 11,3 x 800  | 20     | 800    | 560       | 50,00  | 50,00   | 50,00                  | 50,00               | 50,00               | 11,41   | 9,38                |
| 11,3 x 900  | 20     | 900    | 640       | 50,00  | 50,00   | 50,00                  | 50,00               | 50,00               | 11,41   | 9,38                |
| 11,3 x 1000 | 20     | 1000   | 700       | 50,00  | 50,00   | 50,00                  | 50,00               | 50,00               | 11,41   | 9,38                |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ . Alle angegebenen mechanischen Werte sind in Abhängigkeit von den gemachten Annahmen zu betrachten und stellen Bemessungsbeispiele dar.

Alle Werte sind errechnete Mindestwerte und gelten vorbehaltlich Satz- und Druckfehlern.

a) Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit  $R_k$  sind nicht mit der max. möglichen Einwirkung (der max. Kraft) gleichzusetzen. Charakteristische Werte der Tragfähigkeit  $R_k$  sind bezüglich Nutzungsklasse und Klasse der Lasteinwirkungsdauer auf Bemessungswerte  $R_d$  hin abzumindern:  $R_d = R_k \times k_{mod} / \gamma_M$ . Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit  $R_d$  sind den Bemessungswerten der Einwirkungen  $E_d$  gegenüberzustellen ( $R_d \geq E_d$ ).

### Beispiel:

Charakteristischer Wert für ständige Einwirkung (Eigenlast)  $G_k = 2,00 \text{ kN}$  und veränderliche Einwirkung (z.B. Schneelast)  $Q_k = 3,00 \text{ kN}$ .  $k_{mod} = 0,9$ .  $\gamma_M = 1,3$ .

→ Bemessungswert der Einwirkung  $E_d = 2,00 \cdot 1,35 + 3,00 \cdot 1,5 = 7,20 \text{ kN}$ .

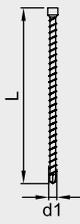
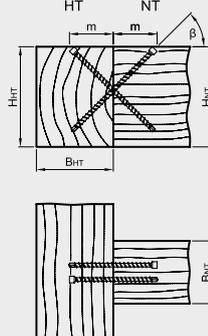
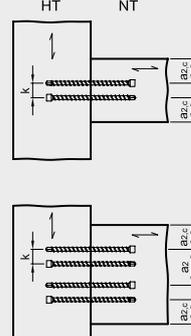
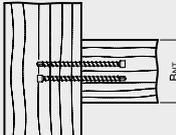
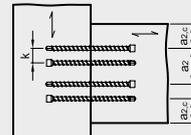
Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn  $R_d \geq E_d$ . →  $\min R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod}$

D.h., der charakteristische Mindestwert der Tragfähigkeit bemisst sich zu:  $\min R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod} \rightarrow R_k = 7,20 \text{ kN} \cdot 1,3 / 0,9 = 10,40 \text{ kN}$  → Abgleich mit Tabellenwerten.

Achtung: Hierbei handelt es sich um Planungshilfen. Projekte sind ausschließlich durch autorisierte Personen zu bemessen.

# KonstruX mit Zylinderkopf und Bohrspitze

## 6,5 mm: Haupt-Nebenträger-Anschluss

| Abmessungen   |                           | Haupt-Nebenträger-Anschluss  |                           |                           |        |           |   |          |
|---|---------------------------|--|---------------------------|---------------------------|--------|-----------|---|----------|
|  |                           |                         |                           |                           |        |           |  |          |
|   |                           |                         |                           |                           |        |           |  |          |
|   |                           | $a_2 = \text{min. } 33 \text{ mm}, a_{2,c} = \text{min. } 20 \text{ mm}, k = \text{min. } 10 \text{ mm}$ |                           |                           |        |           | Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit der Verbindung $R_{v,k}$ nach ETA-11/0024 |          |
| d1 x L [mm]   | min. B <sub>NT</sub> [mm] | min. H <sub>NT</sub> [mm]  | min. B <sub>HT</sub> [mm] | min. H <sub>HT</sub> [mm] | m [mm] | $\beta$ ° | $R_{v,k}^a)$ - [kN]   | Paar (n) |
| 6,5 x 195   | 60                        | 160  | 80                        | 160                       | 69     | 45        | 7,32  | 1        |
|   | 100                       |  |                           |                           |        |           | 14,66   | 2        |
|   | 120                       |  |                           |                           |        |           | 21,99   | 3        |
|   | 160                       |  |                           |                           |        |           | 29,33   | 4        |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ . Alle angegebenen mechanischen Werte sind in Abhängigkeit von den gemachten Annahmen zu betrachten und stellen Bemessungsbeispiele dar. Alle Werte sind errechnete Mindestwerte und gelten vorbehaltlich Satz- und Druckfehlern.

a) Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit  $R_k$  sind nicht mit der max. möglichen Einwirkung (der max. Kraft) gleichzusetzen. Charakteristische Werte der Tragfähigkeit  $R_k$  sind bezüglich Nutzungsklasse und Klasse der Lasteinwirkungsdauer auf Bemessungswerte  $R_d$  hin abzumindern:  $R_d = R_k \times k_{mod} / \gamma_M$ . Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit  $R_d$  sind den Bemessungswerten der Einwirkungen  $E_d$  gegenüberzustellen ( $R_d \geq E_d$ ).

### Beispiel:

Charakteristischer Wert für ständige Einwirkung (Eigenlast)  $G_k = 2,00 \text{ kN}$  und veränderliche Einwirkung (z.B. Schneelast)  $Q_k = 3,00 \text{ kN}$ .  $k_{mod} = 0,9$ .  $\gamma_M = 1,3$ .

→ Bemessungswert der Einwirkung  $E_d = 2,00 \cdot 1,35 + 3,00 \cdot 1,5 = 7,20 \text{ kN}$ .

Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn  $R_d \geq E_d$ . →  $\text{min } R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod}$

D.h., der charakteristische Mindestwert der Tragfähigkeit bemisst sich zu:  $\text{min } R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod} \rightarrow R_k = 7,20 \text{ kN} \cdot 1,3 / 0,9 = 10,40 \text{ kN}$  → Abgleich mit Tabellenwerten.

Achtung: Hierbei handelt es sich um Planungshilfen. Projekte sind ausschließlich durch autorisierte Personen zu bemessen.

# KonstruX mit Zylinderkopf und Bohrspitze

## 8,0 mm: Haupt-Nebenträger-Anschluss

| Abmessungen        |                    | Haupt-Nebenträger-Anschluss  |                    |                    |          |           |                    | Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit der Verbindung $R_{V,k}$ nach ETA-11/0024 |  |
|--------------------|--------------------|--|--------------------|--------------------|----------|-----------|--------------------|---|--|
|                    |                    |  |                    |                    |          |           |                    |   |  |
|                    |                    | $a_2 = \text{min. } 40 \text{ mm}, a_{2,c} = \text{min. } 24 \text{ mm}, k = \text{min. } 12 \text{ mm}$ |                    |                    |          |           |                    |   |  |
| $d1 \times L$ [mm] | min. $B_{NT}$ [mm] | min. $H_{NT}$ [mm]   | min. $B_{HT}$ [mm] | min. $H_{HT}$ [mm] | $m$ [mm] | $\beta$ ° | $R_{V,k}^a$ - [kN] | Paar (n)  |  |
| 8,0 x 245          | 80                 | 200  | 100                | 200                | 87       | 45        | 11,38              | 1   |  |
|                    | 100                |  |                    |                    |          |           | 22,73              | 2   |  |
|                    | 140                |  |                    |                    |          |           | 34,10              | 3   |  |
|                    | 180                |  |                    |                    |          |           | 45,48              | 4   |  |
| 8,0 x 295          | 80                 | 220  | 120                | 220                | 104      | 45        | 13,85              | 1   |  |
|                    | 100                |  |                    |                    |          |           | 27,67              | 2   |  |
|                    | 140                |  |                    |                    |          |           | 41,51              | 3   |  |
|                    | 180                |  |                    |                    |          |           | 55,36              | 4   |  |
| 8,0 x 330          | 80                 | 260  | 140                | 260                | 117      | 45        | 15,57              | 1   |  |
|                    | 100                |  |                    |                    |          |           | 31,14              | 2   |  |
|                    | 140                |  |                    |                    |          |           | 46,71              | 3   |  |
|                    | 180                |  |                    |                    |          |           | 62,29              | 4   |  |
| 8,0 x 375          | 80                 | 280  | 160                | 280                | 133      | 45        | 16,27              | 1   |  |
|                    | 100                |  |                    |                    |          |           | 32,53              | 2   |  |
|                    | 140                |  |                    |                    |          |           | 48,82              | 3   |  |
|                    | 180                |  |                    |                    |          |           | 65,08              | 4   |  |
| 8,0 x 400          | 80                 | 300  | 160                | 300                | 142      | 45        | 16,27              | 1   |  |
|                    | 100                |  |                    |                    |          |           | 32,53              | 2   |  |
|                    | 140                |  |                    |                    |          |           | 48,82              | 3   |  |
|                    | 180                |  |                    |                    |          |           | 65,08              | 4   |  |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ . Alle angegebenen mechanischen Werte sind in Abhängigkeit von den gemachten Annahmen zu betrachten und stellen Bemessungsbeispiele dar.

Alle Werte sind errechnete Mindestwerte und gelten vorbehaltlich Satz- und Druckfehlern.

a) Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit  $R_k$  sind nicht mit der max. möglichen Einwirkung (der max. Kraft) gleichzusetzen. Charakteristische Werte der Tragfähigkeit  $R_k$  sind bezüglich Nutzungsklasse und Klasse der Lasteinwirkungsdauer auf Bemessungswerte  $R_d$  hin abzumindern:  $R_d = R_k \times k_{mod} / \gamma_M$ . Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit  $R_d$  sind den Bemessungswerten der Einwirkungen  $E_d$  gegenüberzustellen ( $R_d \geq E_d$ ).

### Beispiel:

Charakteristischer Wert für ständige Einwirkung (Eigenlast)  $G_k = 2,00 \text{ kN}$  und veränderliche Einwirkung (z.B. Schneelast)  $Q_k = 3,00 \text{ kN}$ .  $k_{mod} = 0,9$ .  $\gamma_M = 1,3$ .

→ Bemessungswert der Einwirkung  $E_d = 2,00 \cdot 1,35 + 3,00 \cdot 1,5 = 7,20 \text{ kN}$ .

Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn  $R_d \geq E_d$ . →  $\text{min } R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod}$

D.h., der charakteristische Mindestwert der Tragfähigkeit bemisst sich zu:  $\text{min } R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod} \rightarrow R_k = 7,20 \text{ kN} \cdot 1,3 / 0,9 = 10,40 \text{ kN}$  → Abgleich mit Tabellenwerten.

**Achtung:** Hierbei handelt es sich um Planungshilfen. Projekte sind ausschließlich durch autorisierte Personen zu bemessen.

# KonstruX mit Zylinderkopf und Bohrspitze 10,0 mm: Haupt-Nebenträger-Anschluss

| Abmessungen        |                    | Haupt-Nebenträger-Anschluss |                    |                    |          |           | Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit der Verbindung $R_{v,k}$ nach ETA-11/0024                      |          |
|--------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------|----------|-----------|--|----------|
|                    |                    |                             |                    |                    |          |           | $a_2 = \text{min. } 50 \text{ mm}, a_{2,c} = \text{min. } 30 \text{ mm}, k = \text{min. } 15 \text{ mm}$ |          |
| $d1 \times L$ [mm] | min. $B_{NT}$ [mm] | min. $H_{NT}$ [mm]          | min. $B_{HT}$ [mm] | min. $H_{HT}$ [mm] | $m$ [mm] | $\beta$ ° | $R_{v,k}^{a)}$ - [kN]  | Paar (n) |
| 10,0 x 300         | 80                 | 220                         | 120                | 220                | 105      | 45        | 17,42  | 1        |
|                    | 140                |                             |                    |                    |          |           | 34,84  | 2        |
|                    | 180                |                             |                    |                    |          |           | 52,28  | 3        |
|                    | 240                |                             |                    |                    |          |           | 69,70  | 4        |
| 10,0 x 330         | 80                 | 220                         | 140                | 260                | 115      | 45        | 19,27  | 1        |
|                    | 140                |                             |                    |                    |          |           | 38,56  | 2        |
|                    | 180                |                             |                    |                    |          |           | 57,83  | 3        |
|                    | 240                |                             |                    |                    |          |           | 71,11  | 4        |
| 10,0 x 360         | 80                 | 280                         | 140                | 280                | 126      | 45        | 21,13  | 1        |
|                    | 140                |                             |                    |                    |          |           | 42,27  | 2        |
|                    | 180                |                             |                    |                    |          |           | 63,39  | 3        |
|                    | 240                |                             |                    |                    |          |           | 84,52  | 4        |
| 10,0 x 400         | 80                 | 300                         | 160                | 300                | 140      | 45        | 23,60  | 1        |
|                    | 140                |                             |                    |                    |          |           | 47,21  | 2        |
|                    | 180                |                             |                    |                    |          |           | 70,81  | 3        |
|                    | 240                |                             |                    |                    |          |           | 94,41  | 4        |
| 10,0 x 450         | 80                 | 340                         | 180                | 340                | 158      | 45        | 26,00  | 1        |
|                    | 140                |                             |                    |                    |          |           | 51,98  | 2        |
|                    | 180                |                             |                    |                    |          |           | 77,98  | 3        |
|                    | 240                |                             |                    |                    |          |           | 103,98   | 4        |
| 10,0 x 500         | 80                 | 380                         | 200                | 380                | 176      | 45        | 26,00  | 1        |
|                    | 140                |                             |                    |                    |          |           | 51,98  | 2        |
|                    | 180                |                             |                    |                    |          |           | 77,98  | 3        |
|                    | 240                |                             |                    |                    |          |           | 103,98   | 4        |
| 10,0 x 550         | 80                 | 400                         | 220                | 400                | 193      | 45        | 26,00  | 1        |
|                    | 140                |                             |                    |                    |          |           | 51,98  | 2        |
|                    | 180                |                             |                    |                    |          |           | 77,98  | 3        |
|                    | 240                |                             |                    |                    |          |           | 103,98   | 4        |
| 10,0 x 600         | 80                 | 440                         | 240                | 440                | 211      | 45        | 26,00  | 1        |
|                    | 140                |                             |                    |                    |          |           | 51,98  | 2        |
|                    | 180                |                             |                    |                    |          |           | 77,98  | 3        |
|                    | 240                |                             |                    |                    |          |           | 103,98   | 4        |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ . Alle angegebenen mechanischen Werte sind in Abhängigkeit von den gemachten Annahmen zu betrachten und stellen Bemessungsbeispiele dar.

Alle Werte sind errechnete Mindestwerte und gelten vorbehaltlich Satz- und Druckfehlern.

a) Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit  $R_k$  sind nicht mit der max. möglichen Einwirkung (der max. Kraft) gleichzusetzen. Charakteristische Werte der Tragfähigkeit  $R_k$  sind bezüglich Nutzungsklasse und Klasse der Lasteinwirkungsdauer auf Bemessungswerte  $R_d$  hin abzumindern:  $R_d = R_k \times k_{mod} / \gamma_M$ . Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit  $R_d$  sind den Bemessungswerten der Einwirkungen  $E_d$  gegenüberzustellen ( $R_d \geq E_d$ ).

### Beispiel:

Charakteristischer Wert für ständige Einwirkung (Eigenlast)  $G_k = 2,00 \text{ kN}$  und veränderliche Einwirkung (z.B. Schneelast)  $Q_k = 3,00 \text{ kN}$ .  $k_{mod} = 0,9$ .  $\gamma_M = 1,3$ .

→ Bemessungswert der Einwirkung  $E_d = 2,00 \cdot 1,35 + 3,00 \cdot 1,5 = 7,20 \text{ kN}$ .

Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn  $R_d \geq E_d$ . →  $\text{min } R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod}$

D.h., der charakteristische Mindestwert der Tragfähigkeit bemisst sich zu:  $\text{min } R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod} \rightarrow R_k = 7,20 \text{ kN} \cdot 1,3 / 0,9 = 10,40 \text{ kN}$  → Abgleich mit Tabellenwerten.

Achtung: Hierbei handelt es sich um Planungshilfen. Projekte sind ausschließlich durch autorisierte Personen zu bemessen.