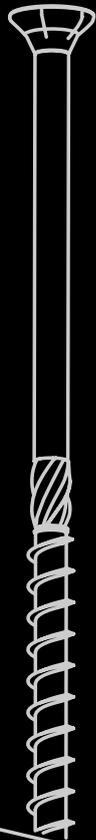




Der Spezialist für Befestigungstechnik

UNSER SORTIMENT HOLZBAUSCHRAUBEN



PANELTWISTEC

**KONSTRUX VOLLGE-
WINDESCHRAUBE**

**TOPDUO
DACHBAUSCHRAUBE**

**MAGAZINIERT
SCHRAUBEN**

**WEITERE HOLZBAU-
SCHRAUBEN**

www.eurotec.team



INHALTSVERZEICHNIS

GRUNDLEGENDE INFORMATIONEN

| | |
|--|---------|
| Holzbauschrauben für individuelle Holzbauprojekte..... | 4 |
| Unsere Produktionsmöglichkeiten..... | 6 |
| Qualitätssicherung | 8 – 11 |
| Der Aufbau einer Holzbauschraube..... | 12 – 13 |
| Material und Beschichtung | 14 – 19 |
| Mindestabstände von Schrauben | 20 – 25 |

PANELTWISTEC

| | |
|---------------------------------------|---------|
| Paneltwistec AG | 30 – 39 |
| Paneltwistec blau/gelb verzinkt | 40 – 53 |
| Paneltwistec Edelstahl gehärtet | 54 – 57 |
| Paneltwistec Edelstahl A4/A2 | 60 – 65 |
| Paneltwistec 1000 | 66 – 71 |
| Paneltwistec TK AG Stronghead | 72 – 75 |

| | |
|----------------------------------|----------------|
| BRUTUS GEWINDESTANGE..... | 76 – 77 |
|----------------------------------|----------------|

KONSTRUX VOLLGEWINDESCHRAUBE

| | |
|-------------------------------------|-----------|
| KonstruX ST, verzinkt | 78 – 81 |
| KonstruX, Edelstahl A4 | 82 – 83 |
| Anwendungsbeispiele..... | 86 – 93 |
| Technische Tabellen | 94 – 105 |
| Holzrahmenbau mit KonstruX ST | 106 – 113 |
| KonstruX DUO | 114 – 119 |
| KonstruX, 13 mm E12..... | 120 – 125 |

| | |
|---------------------|------------------|
| SAWTEC | 126 – 130 |
|---------------------|------------------|

MAGAZINIERTER SCHRAUBEN

| | |
|---|-----------|
| Paneltwistec, Stahl blau verzinkt | 131 – 134 |
| Paneltwistec, Edelstahl gehärtet | 131 – 134 |
| HBS, universelle Holzbauschraube..... | 135 |
| Paneltwistec, Stahl blau verzinkt | 136 |

| | |
|--------------------|------------------|
| TOPDUO..... | 138 – 145 |
|--------------------|------------------|

| | |
|---------------------------------------|------------------|
| BLUE-POWER SYSTEMSCHRAUBE..... | 146 – 151 |
|---------------------------------------|------------------|

WEITERE SCHRAUBEN

| | |
|----------------------------------|-----------|
| Hobotec | 152 – 155 |
| EcoTec..... | 156 – 159 |
| LBS Konstruktionsschraube | 160 – 163 |
| Holz-Beton-Verbundschraube | 164 – 167 |
| Winkelbeschlagschraube | 168 – 173 |
| Flügelbohrschraube | 174 – 177 |
| Distanzschraube-/Mini | 178 – 181 |
| Justitec | 178 – 181 |
| OSB Fix..... | 182 – 183 |

| | |
|---------------------------|------------------|
| VERKAUFSREGAL..... | 184 – 185 |
|---------------------------|------------------|

VIELSEITIGE HOLZBAUSCHRAUBEN FÜR INDIVIDUELLE HOLZBAU-PROJEKTE

Der professionelle Holzbau erfordert hochwertige Befestigungslösungen, die sowohl in puncto Qualität als auch Vielseitigkeit den höchsten Ansprüchen gerecht werden. Genau hier bestechen die **Holzbauschrauben für den individuellen Einsatz** aus unserem umfangreichen Sortiment. Mit einer breiten Auswahl an Schrauben bieten wir unseren Kunden die ideale Lösung für jede Holzkonstruktion – sei es für den **Bau von komplexen mehrgeschossigen Gebäuden, Holzhäusern, Zäunen, Industriehallen, Deckenverkleidung oder Dachkonstruktionen**.

Ein herausragendes Merkmal der Eurotec Holzbauschrauben ist die **umfangreiche Auswahl an Abmessungen und Schraubentypen**, die für diverse Anwendungsfälle im Holzbau zur Verfügung steht. Ob Sie z. B. Spanplattenschrauben für präzise Verbindungen in Holzplatten, Vollgewindeschrauben für kraftvolle und sichere Fixierungen in Anbauteilen oder spezielle Dachbauschrauben benötigen – die passende Schraube für dergleichen Projekte finden Sie in diesem Katalog. Auch magazinierte Holzschrauben sind erhältlich. Unsere Schrauben zeichnen sich durch diverse Besonderheiten aus, welche die entsprechende Leistung und Zuverlässigkeit definieren. So kann z. B. aus einer **Vielzahl von Abmessungen, Kopfformen, Schraubenspitzen oder Gewindearten** gewählt werden. Um den individuellen Anforderungen von Projekten im Holzbau gerecht zu werden, sind die Holzbauschrauben mit **verschiedenen Härtevarianten und Oberflächenbeschichtungen** verfügbar.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die **ETA-Zertifizierung**, die ein Großteil unserer Schrauben tragen. Diese Zertifizierung bestätigt die Konformität der Schrauben mit den **höchsten europäischen Standards** für Bauprodukte und garantiert ihre herausragende Leistungsfähigkeit und Sicherheit. Wir setzen auf höchste Qualität und **maßgeschneiderte Befestigungslösungen** für Sie und Ihre Projekte. Mit unseren ausgewählten Produkten stellen wir Ihnen eine breite Palette zur Verfügung, um Ihre Konstruktionen mit den erforderlichen Holzbauschrauben sicher, stabil und langlebig zu gestalten.





UNSERE PRODUKTIONS- MÖGLICHKEITEN

Wie auch immer Ihre Anforderungen aussehen, bei uns bekommen Sie alles aus einer Hand. Wir produzieren in verschiedenen Verfahren wie **Stanz- und Stanzbiegetechnik, Kaltumformung, Spritzguss und Extrusionstechnik**. **Schrauben mit einer Länge bis zu 3000 mm** werden auf **vollautomatischen Maschinen** gefertigt.

PRODUKTIONSMÖGLICHKEITEN

- Schrauben von 40 mm – 3000 mm,
mit einem Durchmesser von 3 – 14 mm
- Einfaches, doppeltes oder reduziertes Gewinde
- Fräsende Spitzen
- Verschiedene Materialien
- Unterschiedliche Beschichtungen
- Individuelle Kundenwünsche

OBERFLÄCHENVERFAHREN

Von Zink auf blau verzinkt für Langzeitbeständigkeit in bewitterten Bereichen (C4 – C5).

UMWELTBEWUSSTSEIN

Kein Öl auf dem Boden, keine Abgase in der Luft und Energieerzeugung auf dem eigenen Dach. Die Einhaltung gesetzlicher und behördlicher Auflagen in einem wirtschaftlichen Rahmen und die Förderung umweltbewussten Handelns ist für uns eine Verpflichtung.





UNSERE PRODUKTION



QUALITÄTSSICHERUNG

Unseren Kunden fehlerfreie Produkte und Dienstleistungen zu bieten und eine 100%ige Termintreue zu gewährleisten, ist unser oberstes Ziel. Wir erwarten von jedem unserer Mitarbeiter ein uneingeschränktes Bekenntnis zur Qualität. Die Schulung und Weiterentwicklung des kunden- und qualitätsorientierten Denkens und Handelns steht dabei stets im Vordergrund.

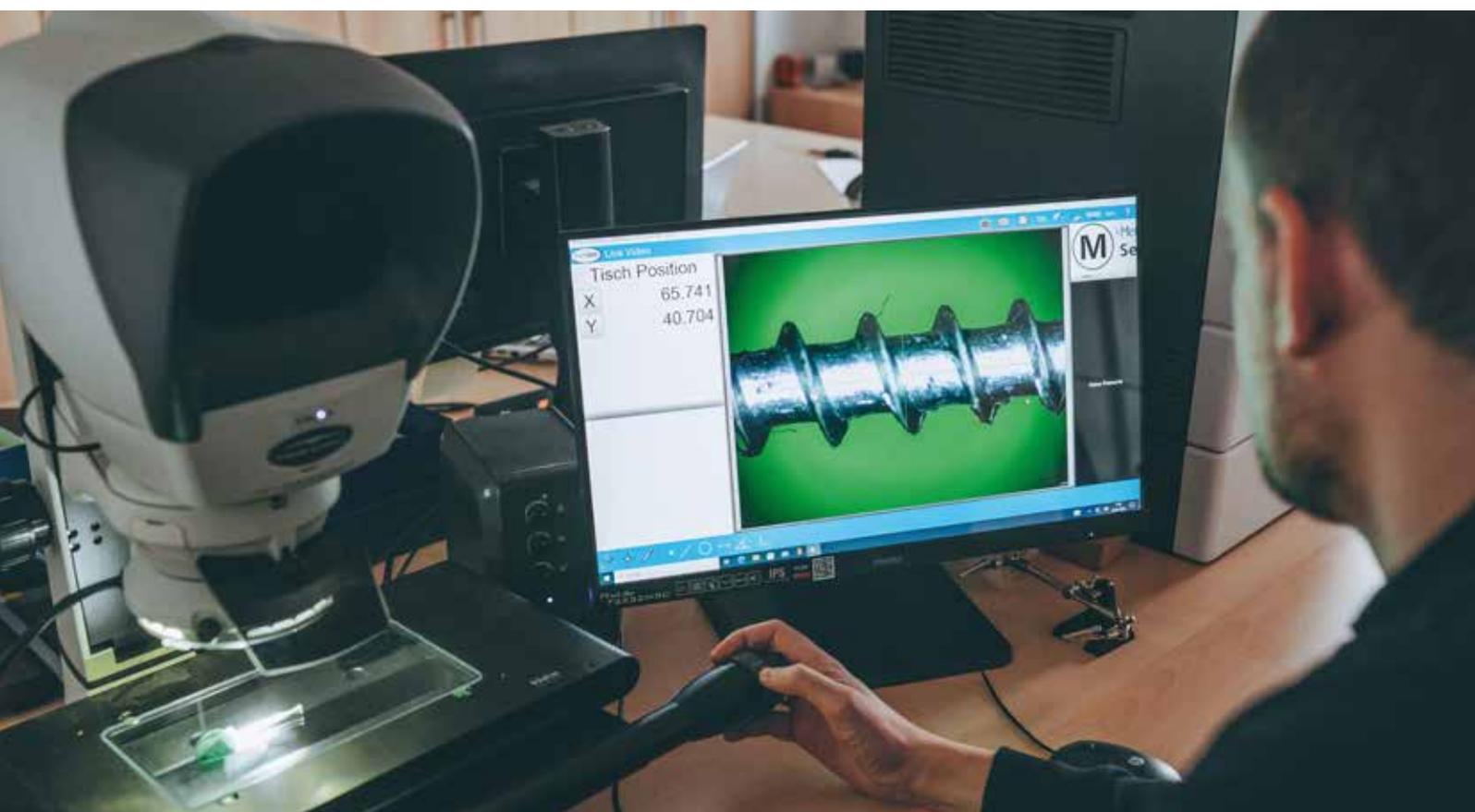
Die Einhaltung der gesetzlichen und behördlichen Anforderungen in einem wirtschaftlichen Rahmen unter Förderung eines umweltbewussten Handelns ist eine Verpflichtung für uns.

So sind wir stolz darauf, dass wir nahezu all unsere Produkte im Holz-, Fassaden- und Betonsegment mit einer ETA-Zertifizierung ausweisen können. Es ist selbstverständlich, dass unsere Qualitätssicherung täglich die produzierten Chargen auf Standards wie Zeichnungskonformität, Funktionalität, Optik und der Einhaltung von kundenspezifischen Vorgaben überprüft.

Nur so können wir sicher sein, dass wir unseren Kunden die konstant hohe Qualität liefern, die sie von uns gewohnt sind.



QUALITÄT IST DIE GRUNDLAGE
ALL UNSERER AKTIVITÄTEN.





ZULASSUNGSERKLÄRUNG

Seite X von Z / Zulassungsart / Zulassungszeitpunkt

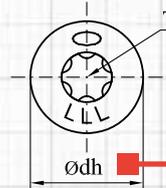
Page 20 of 58 of European Technical Assessment no. ETA-11/0024, issued on 2023-08-17

Panelwistec countersunk head 90°
carbon steel¹
stainless steel hardened¹

Name der Schraube

Materialgüte

Antrieb



Kopfdurchmesser

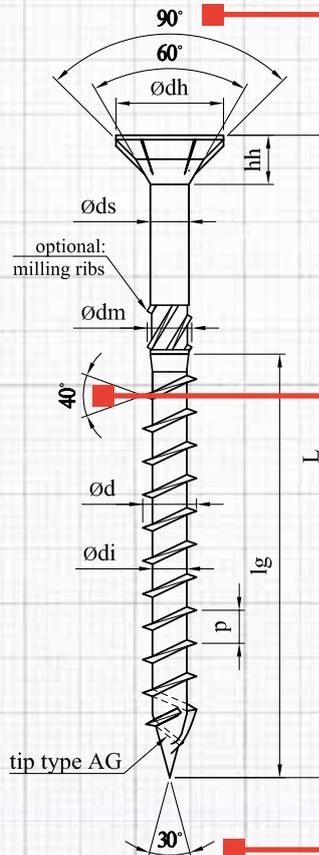
Neigungswinkel des Kopfes

| nominal size | Ø3,5 | Ø4,0 | Ø4,5 | Ø5,0 | Ø6,0 | Ø8,0 | Ø10,0 | Ø12,0 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| d | 3,5 | 4,0 | 4,5 | 5,0 | 6,0 | 8,0 | 10,0 | 12,0 |
| di | 2,1 | 2,5 | 2,7 | 3,3 | 4,0 | 5,3 | 6,3 | 7,1 |
| dh | 7,0 | 8,0 | 9,0 | 10,0 | 12,0 | 14,5 | 17,8 | 20,0 |
| hh | 3,5 | 4,0 | 4,4 | 4,8 | 5,7 | 7,0 | 8,7 | 9,3 |
| p | 2,25 | 2,5 | 2,8 | 3,1 | 4,9 | 5,6 | 6,6 | 6,6 |
| ds | 2,3 | 2,8 | 3,0 | 3,6 | 4,3 | 5,7 | 6,9 | 8,1 |
| dm | 2,7 | 2,9 | 3,4 | 3,9 | 4,8 | 6,5 | 7,9 | 9,6 |
| dc | 3,5 | 4,0 | 5,4 | 6,0 | 7,2 | 8,0 | 10,0 | - |
| hhc | 3,8 | 4,2 | 4,7 | 5,3 | 5,6 | 7,3 | 8,3 | - |
| dh2 | - | 5,5 | 7,0 | 8,5 | 11,5 | - | - | - |
| dm2 | 2,45 | 2,8 | 3,2 | 3,8 | 4,6 | 6,2 | 7,2 | - |

| | | | | | | | | |
|--------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| lg min | 14 | 16 | 18 | 20 | 24 | 32 | 40 | 48 |
| lg max | 30 | 48 | 48 | 70 | 70 | 100 | 100 | 120 |

| | | | | | | | | |
|-------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| L min | 18 | 20 | 23 | 25 | 30 | 39 | 49 | 57 |
| L max | 50 | 80 | 80 | 120 | 300 | 600 | 600 | 400 |

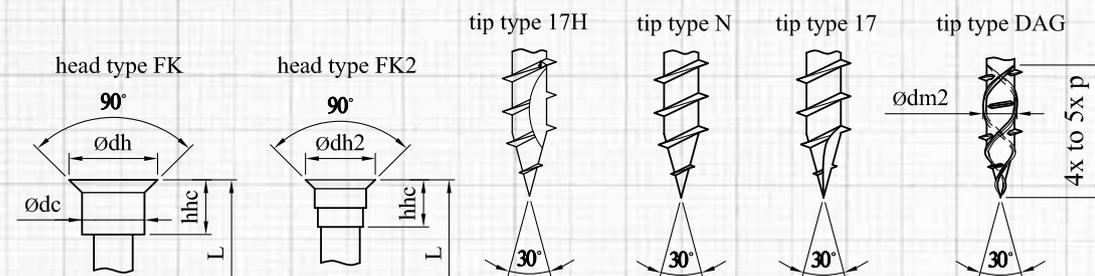
All dimensions in mm.²⁾



Neigungswinkel der Gewindeflanken

- Ø dh: Kopfdurchmesser
- hh: Kopfhöhe der Schraube
- Ø ds: Schaftdurchmesser
- Ø dm: Durchmesser der Fräsrillen
- L: Schraubenlänge
- lg: Gewindelänge
- Ø d: Außendurchmesser
- Ø di: Kerndurchmesser
- p: Gewindesteigung

Spitzenwinkel



¹⁾ Material specification held on file by ETA Danmark.

²⁾ Tolerances according to EAD 130118-XX-0603.

Diverse anwendbare Kopftypen

Diverse anwendbare Spitzengeometrien

ZERTIFIZIERUNGEN

Die Europäische Technische Bewertung bzw. ETA (engl. European Technical Assessment) ist ein Produktleistungsnachweis, welcher zur CE-Kennzeichnung führt, und die Vermarktung von Produkten im gesamten Europäischen Wirtschaftsraum, der Schweiz sowie der Türkei erlaubt. Oftmals auch auf weltweiter Ebene.

Für jedes Bauprodukt, welches nicht oder nicht vollständig von einer harmonisierten Norm erfasst ist, kann eine ETA beantragt werden. Gegenüber der harmonisierten Norm lässt sich die ETA individuell auf das Produkt zuschneiden. Weiterhin können auch Leistungsmerkmale, die in bestehenden harmonisierten Normen fehlen, in der ETA dokumentiert werden.

Im Gegensatz zu der nationalen Zulassung erweist sich die größere räumliche Reichweite der ETA als vorteilhafter. Dennoch muss bei einem ETA-Zertifikat immer zwischen der ausgewiesenen Leistung und den nationalen Bauwerksanforderungen abgeglichen werden.

ETA-11/0024 – Schrauben für tragende Holzkonstruktionen

Teil- und Vollgewindeschrauben für die Anwendungen Holz-Holz- und Stahl-Holz-Anschlüsse, Befestigung von Aufsparrendämmsystemen, Balkenaufdopplungen, Haupt-/Nebenträger-Anschlüssen, Querzug- und Querdruckverstärkungen etc. in Nadelholz (Schnittholz, KVH, Brettschichtholz, Brettspertholz (CLT), Furnierschichtholz), Buchen-Furnierschichtholz und diversen anderen Holzwerkstoffen.



ETA-16/0864 – Schrauben für Holz-Beton-Verbundkonstruktionen

Die Holz-Beton-Verbundschrauben TCC-II 7,3 und TCC-II 9 sind spezielle Teilgewindeschrauben, die für den nachgiebigen Verbund zwischen Plattentragwerken aus Beton und Holztragwerken aus Balken oder Platten eingesetzt werden. Die Verbundschrauben werden für die Sanierung von Holzbalkendecken und den Neubau von Holz-Beton-Hybridtragwerken eingesetzt.



DER AUFBAU EINER HOLZBAUSCHRAUBE

Vom Antrieb bis zur Spitze

Fräsrippen

Für leichtes Versenken in allen Holzarten



Reibschacht

Zum Vorfräsen des Holzes für den Schaft

Gewindearten

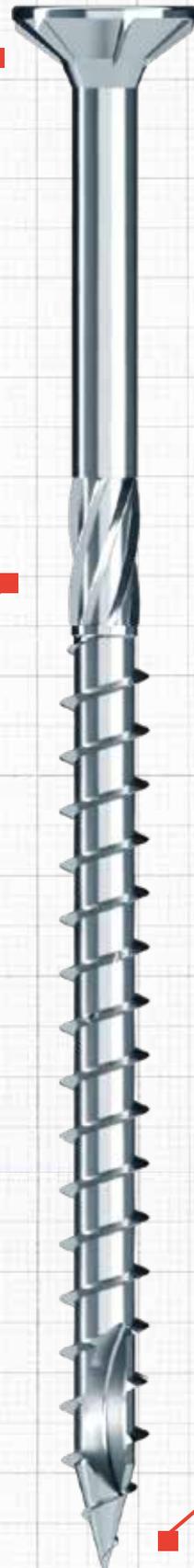
Doppelgewinde – hält die Distanz zwischen Holzbauteilen



Vollgewinde – zur Aufnahme hoher Zug- und Druckkräfte



Teilgewinde – für eine kraftschlüssige Verbindung mehrerer Holzbauteile



TX-Antrieb



- Kein Schlagen der Schrauben beim Einschrauben
- Hohe Drehmomentübertragung

Kopfformen

Senkkopf



- Verschwindet im Holz
- Schließt bündig mit der Oberfläche ab

Tellerkopf



- Vergrößert die Auflagefläche, somit sind höhere Kopfdurchzugswerte möglich

Zierkopf



- Kleiner unauffälliger Kopf
- Ideal für sichtbare Verschraubungen

Zylinderkopf



- Verschwindet im Holz
- Unauffälliger Kopf für Doppel- und Vollgewindeschrauben

Schraubenspitzen

Schabenerut



- Schnelles und einfaches Einschrauben

AG



- Verringertes Einschraubdrehmoment
- Verringerte Spaltwirkung

DAG



- Verringertes Einschraubdrehmoment
- Verringerte Spaltwirkung
- Besseres „Anbeißen“ der Schraube

Bohrspitze



- Verringertes Einschraubdrehmoment
- Kein Vorbohren nötig



MATERIAL UND BESCHICHTUNG

Übersicht

Eurotec setzt auf hochwertige Materialien sowie Oberflächenbeschichtungen, um eine langfristige Haltbarkeit und Korrosionsbeständigkeit sicherzustellen. Diese Eigenschaften sind von entscheidender Bedeutung, da sie die Lebensdauer von Befestigungsmitteln verlängern und ihre Leistung in verschiedenen Einsatzbereichen verbessern – für langanhaltende Verbindungen von Bauvorhaben im Holzbau bis hin zu industriellen Anwendungsfällen.



Gehärteter Kohlenstoffstahl + galvanisch, blau/gelb verzinkt

- Einsetzbar in den Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN EN 1995 (Eurocode 5)
- Gute Beständigkeit gegen mechanische Beanspruchung
- Nicht geeignet für gerbstoffhaltige Hölzer



Gehärteter Kohlenstoffstahl + Sonderbeschichtung 1000

- Einsetzbar in den Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN EN 1995 (Eurocode 5)
- Hält bis zu 1000 Stunden Salzsprühnebelprüfung stand gemäß DIN EN ISO 9227 NSS
- Korrosivitätskategorie C4 lang/C5-M lang nach DIN EN ISO 12944-6
- Gute Beständigkeit gegen mechanische Beanspruchung
- Nicht geeignet für gerbstoffhaltige Hölzer



Edelstahl gehärtet

- Nichtrostender Stahl nach DIN 10088 (Magnetisierbar)
- Bedingt säurebeständig
- 10 Jahre Erfahrung ohne Korrosionsprobleme bei geeigneten Hölzern
- 50 % höheres Bruchdrehmoment als A2 und A4
- Anwendbar in Nutzungsklasse 1, 2 und 3
- Nicht geeignet für stark gerbstoffhaltige Hölzer wie Cumarú, Eiche, Merbau, Robinie etc.
- Nicht geeignet für salzhaltige oder chlorhaltige Atmosphären



Edelstahl A2

- Bedingt geeignet für salzhaltige Atmosphären
- Bedingt säurebeständig
- Nicht geeignet für chlorhaltige Atmosphären
- Anwendbar in Nutzungsklasse 1, 2 und 3
- Bedingt geeignet für stark gerbstoffhaltige Hölzer



Edelstahl A4

- Geeignet für gerbstoffhaltige Hölzer
- Geeignet für salzhaltige Atmosphären
- Säurebeständig
- Anwendbar in Nutzungsklasse 1, 2 und 3
- Nicht geeignet für chlorhaltige Atmosphären





PRAXISORIENTIERTE BESCHICHTUNGSSYSTEME FÜR HOLZBAUSCHRAUBEN

Die geschätzte Lebensdauer, für die Holzschrauben im konstruktiven Holzbau bei fachgerechter Anwendung beständig sein müssen, beträgt 50 Jahre. Für Konstruktionen, die für eine kürzere Nutzungsdauer geplant sind, oder für Bauteile, die ausgetauscht werden können, sind bei Verwendung alternativer Beschichtungen zusätzliche Kategorien T3 (15) und C4 (15) für eine erwartete Lebensdauer von 15 Jahren möglich.

Um zu definieren, wann welche Schraube die richtige ist, gibt es mehrere Faktoren, die zu beachten sind.

Der erste Faktor sind die Nutzungsklassen, die beschreiben welche Holzfeuchte (Ausgleichsfeuchte) ein Holzbauteil über einen längeren Zeitraum in einer bestimmten Umgebungsbedingung aufweisen wird (freie Bewitterung, trockene Innenräume etc.).

NUTZUNGSKLASSEN



Der zweite Faktor ist die C-Kategorie, welche die durch verschiedene atmosphärische Umgebungsbedingungen verursachte Korrosivität beschreibt (Stadt, Land, Industrie, Küstennähe etc.). Für rostfreie Stähle gelten die CRC-Klassen (Korrosionswiderstandsklassen) statt der C-Kategorie.

C-KATEGORIE



Der dritte Faktor ist die T-Kategorie, die durch Holz verursachte Korrosion beschreibt (Holzart, Behandlung durch Schutzmittel etc.).

T-KATEGORIE





NUTZUNGSKLASSEN – NACH EUROCODE 5 EN 1995-1-1:2010-12

Die Nutzungsklassen (NKL) geben die Lage des Holzbauteils in einer Konstruktion bezüglich seiner möglichen Befeuchtung an bzw. welche Ausgleichsfeuchte sich im Holzbauteil in dieser Lage über einen längeren Zeitraum einstellen wird. Die zu erwartende Ausgleichsfeuchte wird über rel. Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Einwirkungsdauer bestimmt.

Je nach Schraubenstahl (Kohlenstoffstahl beschichtet oder nichtrostender Stahl) darf eine Holzschraube in tragenden Konstruktionen nur in den Nutzungsklassen 1 – 2 oder in allen drei Nutzungsklassen eingesetzt werden. Wir geben in den meisten Fällen entweder NKL 1 – 2 an, was bedeutet, dass die ersten Nutzungsklassen zutreffen oder NKL 1 – 3, was bedeutet, dass alle drei Nutzungsklassen zutreffen.

Mithilfe der folgenden Tabelle können Sie nach den genannten Faktoren die richtige Nutzungsklasse bestimmen und dementsprechend die richtige Schraube für jede Situation auswählen.

| Nutzungsklasse | Ort | Luftfeuchtigkeit | | Holzfeuchtigkeit | |
|----------------|------------------------------|--------------------|-----------|--------------------|-----------|
| | | Jahresdurchschnitt | Max. Wert | Jahresdurchschnitt | Max. Wert |
| NKL 1 | Innen | 50 % | 65 % | 10 % | 12 % |
| NKL 2 | Außen, konstruktiv geschützt | 75 % | 85 % | 16 % | 20 % |
| NKL 3 | Außen ungeschützt | 85 % | 95 % | 18 % | 24 % |

C-KATEGORIEN – NACH DIN EN 14592:2022

Die C-Kategorie beschreibt die atmosphärische Korrosionskategorie für Schrauben mit Zinkbeschichtung, Feuerzinkbeschichtung und alternativen Beschichtungen. Sie ist dementsprechend entscheidend für den Teil der Schraube, der nicht in das Holz eingeschraubt ist. Also in den meisten Fällen den Kopf der Schraube. Die Korrosionseinwirkung der Atmosphäre hängt von der relativen Luftfeuchtigkeit, Luftverschmutzung, dem Chloridgehalt (Salzgehalt in der Luft) und davon ab, ob die Verbindung bewittert wird oder nicht. Mithilfe der folgenden Tabelle können Sie nach den genannten Faktoren die richtige C-Kategorie bestimmen und dementsprechend die richtige Schraube für jede Situation auswählen.

| Atmosphären-Kategorie | | Klima / Luftfeuchte | Exposition gegenüber Chloriden | | Exposition gegenüber Schadstoffen | |
|-----------------------|-------------|---|---|--|---|---|
| | | | Typische Umgebung | Chloride-Abscheidungsrate [mg/m ² x d] ¹ | Typische Umgebung | Grad der Verschmutzung SO ₂ -Gehalt [µg/m ³] |
| C1 | unbedeutend | Trocken / geringe Luftfeuchtigkeit | Regionen weit weg von der Küstenlinie | ~ 0 | beheizte Räume | ~ 0 |
| C2 | gering | Gemäßigt / seltene Kondensation | > 10 km von der Küstenlinie entfernt | ≤ 3 | gering verschmutzte ländliche Gegenden, Kleinstädte | < 5 |
| C3 | mäßig | Gemäßigt / gelegentliche Kondensation | 10 km – 3 km von der Küstenlinie entfernt | 3 – 60 | mäßig verschmutzte Stadt- und Industriegebiete | 5 – 30 |
| C4 | stark | Gemäßigt / häufige Kondensation | 3 km – 0,25 km von der Küstenlinie entfernt (ohne Sprühnebel) | 60 – 300 | stark verschmutzte Stadt- und Industriegebiete | 30 – 90 |
| C5 | sehr stark | Gemäßigt, subtropisch / dauerhaft sehr hohe Häufigkeit von Kondensation | < 0,25 km von der Küstenlinie entfernt, gelegentlicher Sprühnebel, hohe Häufigkeit von Kondensation | 300 – 1500 | Umgebung mit sehr hoher industrieller Verschmutzung | 90 – 250 |

CRC-KATEGORIEN NACH DIN EN 1993-1-4:2015-10

Die CRC-Kategorie beschreibt die atmosphärische Korrosionsbeständigkeitsklasse für nichtrostenden Stahl. Sie ist dementsprechend entscheidend für den Teil der Schraube, der nicht in das Holz eingeschraubt ist. Also in den meisten Fällen den Kopf der Schraube. Sie orientiert sich am Korrosionsbeständigkeitsfaktor CRF, der das Expositionsrisiko und damit den Abstand zur Küstenlinie beschreibt, aufgrund des Chloridgehalts in der Atmosphäre.

Unsere Schrauben aus rostfreiem Stahl haben zusätzlich zur CRC-Kategorie eine C-Kategorie zugewiesen, damit ein direkter Vergleich zwischen den rostfreien und den beschichteten Schrauben möglich ist. Dieser C-Wert ist in diesem Fall nur unter Berücksichtigung des Chloridgehalts zu betrachten. Da unsere rostfreien Stähle in die Kategorien CRC II und CRC III einzuordnen sind, werden wir in der folgenden Tabelle diese erklären.

| Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC | Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC | Expositionsrisiko | Abstand vom Meer |
|------------------------------------|------------------------------------|--------------------|------------------|
| CRC I | 1 | Innenräume | |
| CRC II | 0 bis -7 | niedrig bis hoch | > 0,25 km |
| CRC III | -7 bis -15 | hoch bis sehr hoch | ≤ 0,25 km |
| CRC IV | -15 bis -20 | sehr hoch | ≤ 0,25 km |
| CRC V | < -20 | sehr hoch | ≤ 0,25 km |

SCHWIMMHALLENATMOSPHÄRE

Chlor in der Atmosphäre kann bei Metallen zu Spannungsrisskorrosion führen. Um dieses Risiko zu vermeiden, dürfen tragende Bauteile nur aus Edelstahl sein. Welche CRC-Kategorie für welche Situation die richtige ist, sehen Sie in folgender Tabelle:

| Tragende Bauteile in Schwimmhallenatmosphäre | Nötige CRC-Klasse |
|--|-------------------|
| Tragende Bauteile, die regelmäßig gereinigt werden ¹⁾ | CRC III, CRC IV |
| Tragende Bauteile, die nicht regelmäßig gereinigt werden | CRC V |
| Alle Befestigungs-, Verbindungsmittel und Gewindedteile | CRC V |

¹⁾ Je häufiger die Reinigung erfolgt, desto größer ist der Nutzen. Die Zeitspanne zwischen den Reinigungen sollte nicht größer als eine Woche sein. Ein genauer Reinigungs- und Kontrollplan ist immer situationsabhängig von einem Experten zu überprüfen. Ist die Reinigung festgelegt, sollte sie für alle Teile des Bauwerks gelten und nicht nur für die leicht zugänglichen und gut sichtbaren Bauteile.

T-KATEGORIEN NACH DIN EN 14592:2022

Die T-Kategorie beschreibt die vom Holz verursachte Korrosion. Sie betrifft nur den Teil der Schraube, der in das Holz eingeschraubt ist. Die Korrosionseinwirkung des Holzes hängt von der Feuchtigkeit, der Holzart, dem pH-Wert sowie der Schutzmittelbehandlung ab. Die T-Klassen lassen sich mithilfe des Feuchtigkeitwertes annähernd den Nutzungsklassen zuordnen. In den meisten Klimazonen überschreitet der jährliche Durchschnittsfeuchtegehalt in Weichholz folgende Werte nicht:

$\omega = 10\%$ in beheizten Bereichen → T1 ist ungefähr Nutzungsklasse 1 zuzuordnen

$\omega = 16\%$ in unbeheizten Bereichen, die konstruktiv geschützt sind → T2 ist ungefähr Nutzungsklasse 2 zuzuordnen

$\omega = 20\%$ in Bereich, die dem Regen ausgesetzt sind, aber keinen Bodenkontakt haben → T3 und T4 sind ungefähr Nutzungsklasse 3 zuzuordnen

$\omega > 20\%$ T5 gilt für alle anderen Strukturen, die Nutzungsklasse 3 zuzuordnen sind

Mithilfe der folgenden Tabelle können Sie nach den genannten Faktoren die richtige T-Kategorie bestimmen und dementsprechend die richtige Schraube für jede Situation wählen.

| Holzategorie | Jährlicher Durchschnitts-Feuchtegehalt | Holzarten nach pH-Wert | Beispiele für Holzarten | Schutzmittelbehandlung |
|--------------|--|------------------------|---|---------------------------|
| T1 | $\omega < 10\%$ | alle | alle | unbehandelt und behandelt |
| T2 | $10 \leq \omega \leq 16\%$ | alle | alle | unbehandelt und behandelt |
| T3 | $16 < \omega \leq 20\%$ | pH > 4 | Lärche, Kiefer, Birke, Fichte, Tanne | unbehandelt |
| T4 | $16 < \omega \leq 20\%$ | pH ≤ 4 | Eiche, Kastanie, Rote Zeder, Douglasie, Buche | unbehandelt und behandelt |
| T5 | dauerhaft $\omega > 20\%$ | alle | alle | unbehandelt und behandelt |

MINDESTABSTÄNDE VON SCHRAUBEN

Diese Mindestabstände von Schrauben helfen, die Belastung gleichmäßig zu verteilen und verhindern, dass Schrauben zu nahe beieinander platziert werden, was die strukturelle Integrität beeinträchtigen könnte. Diese Regeln können in verschiedenen Baustandards, Bauvorschriften oder Konstruktionsrichtlinien festgelegt sein. Durch die Einhaltung dieser Regeln können Risiken wie Brüche, Versagen oder unerwartete Verformungen reduziert werden, was zu einer sichereren und zuverlässigeren Konstruktion führt.

MINDESTABSTANDS-REGELN FÜR SCHERBELASTUNGEN

Mindestabstände und Randabstände von Schrauben für Scher- und Axiallasten. Die folgenden Mindestabstände, basierend auf EN 1995-1-1, beziehen sich auf seitlich belastete, nicht vorgebohrte Schrauben mit einem bestimmten Nenndurchmesser für Holz-Holz-Verbindungen, bei denen das Holz eine charakteristische Dichte von maximal 420 kg/m³ hat. In den folgenden Formeln ist α der Winkel zwischen der Kraft und der Holzfaserrichtung. In Verbindungen zwischen Stahl und Holz können die Mindestabstände a_1 und a_2 um einen Multiplikationsfaktor von 0,7 reduziert werden.

| | | |
|---|---|--|
| <p>$d \geq 5 \text{ MM}$</p> <p>$\alpha_1 \geq (5 + 7 \times \cos \alpha) \times d$ $\alpha_2 \geq 5 \times d$ $\alpha_{3,t} \geq (10 + 5 \times \cos \alpha) \times d$ $\alpha_{3,c} \geq 10 \times d$ $\alpha_{4,t} \geq (5 + 5 \times \sin \alpha) \times d$ $\alpha_{4,c} \geq 5 \times d$</p> | <p>$d < 5 \text{ MM}$</p> <p>$\alpha_1 \geq (5 + 5 \times \cos \alpha) \times d$ $\alpha_2 \geq 5 \times d$ $\alpha_{3,t} \geq (10 + 5 \times \cos \alpha) \times d$ $\alpha_{3,c} \geq 10 \times d$ $\alpha_{4,t} \geq (5 + 2 \times \sin \alpha) \times d$ $\alpha_{4,c} \geq 5 \times d$</p> | |
|---|---|--|

MINDESTABSTANDS-REGELN FÜR AXIALBELASTUNGEN

Für ausschließlich axial belastete Eurotec-Schrauben in vorgebohrten Löchern und für Schrauben mit Bohrspitze (Typ KonstruX ST) gelten gemäß ETA-11/0024 die folgenden Mindestabstände unter Berücksichtigung einer Mindestmaterialstärke $t = 10 \cdot d$ und einer Mindestbreite $w = \max(8 \cdot d; 60 \text{ mm})$. Der Abstand zwischen den Kreuzschrauben muss mindestens $1,5 d$ betragen.

MINDESTABSTÄNDE FÜR SCHERBELASTUNGEN IN VORGEBOHRTEN LÖCHERN

| $\alpha = 0$, Holz-Holz-Anschluss | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|----|------|----|------|----|----|-----|----|-----|------|-----|
| Durchmesser | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 | 6 | 6,5 | 8 | 10 | 11,3 | 13 |
| a1 | 15 | 17,5 | 20 | 22,5 | 25 | 30 | 33 | 40 | 50 | 57 | 65 |
| a2 | 9 | 10,5 | 12 | 13,5 | 15 | 18 | 20 | 24 | 30 | 34 | 39 |
| a3,t | 36 | 42 | 48 | 54 | 60 | 72 | 78 | 96 | 120 | 136 | 156 |
| a3,c | 21 | 24,5 | 28 | 31,5 | 35 | 42 | 46 | 56 | 70 | 79 | 91 |
| a4,t | 9 | 10,5 | 12 | 13,5 | 15 | 18 | 20 | 24 | 30 | 34 | 39 |
| a4,c | 9 | 10,5 | 12 | 13,5 | 15 | 18 | 20 | 24 | 30 | 34 | 39 |

| $\alpha = 90$, Holz-Holz-Anschluss | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----|------|----|------|----|----|-----|----|----|------|----|
| Durchmesser | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 | 6 | 6,5 | 8 | 10 | 11,3 | 13 |
| a1 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 24 | 26 | 32 | 40 | 45 | 52 |
| a2 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 24 | 26 | 32 | 40 | 45 | 52 |
| a3,t | 21 | 24,5 | 28 | 31,5 | 35 | 42 | 46 | 56 | 70 | 79 | 91 |
| a3,c | 21 | 24,5 | 28 | 31,5 | 35 | 42 | 46 | 56 | 70 | 79 | 91 |
| a4,t | 15 | 17,5 | 20 | 22,5 | 25 | 30 | 33 | 40 | 50 | 57 | 65 |
| a4,c | 9 | 10,5 | 12 | 13,5 | 15 | 18 | 20 | 24 | 30 | 34 | 39 |

Hinweis: Für einen Stahl-Holz-Anschluss müssen Sie die Werte lediglich mit 0,7 multiplizieren.

MINDESTABSTÄNDE FÜR SCHERBELASTUNGEN OHNE VORGEBOHRTE LÖCHER

| $\alpha = 0$, Holz-Holz-Anschluss | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|----|------|----|------|----|----|-----|-----|-----|------|-----|
| Durchmesser | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 | 6 | 6,5 | 8 | 10 | 11,3 | 13 |
| a ₁ | 30 | 35 | 40 | 45 | 60 | 72 | 78 | 96 | 120 | 136 | 156 |
| a ₂ | 15 | 17,5 | 20 | 22,5 | 25 | 30 | 33 | 40 | 50 | 57 | 65 |
| a _{3,t} | 45 | 52,5 | 60 | 67,5 | 75 | 90 | 98 | 120 | 150 | 170 | 195 |
| a _{3,c} | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 60 | 65 | 80 | 100 | 113 | 130 |
| a _{4,t} | 15 | 17,5 | 20 | 22,5 | 25 | 30 | 33 | 40 | 50 | 57 | 65 |
| a _{4,c} | 15 | 17,5 | 20 | 22,5 | 25 | 30 | 33 | 40 | 50 | 57 | 65 |

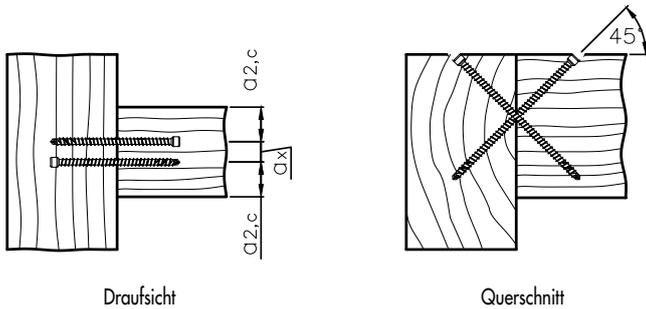
| $\alpha = 90$, Holz-Holz-Anschluss | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----|------|----|------|----|----|-----|----|-----|------|-----|
| Durchmesser | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 | 6 | 6,5 | 8 | 10 | 11,3 | 13 |
| a ₁ | 15 | 17,5 | 20 | 22,5 | 25 | 30 | 33 | 40 | 50 | 57 | 65 |
| a ₂ | 15 | 17,5 | 20 | 22,5 | 25 | 30 | 33 | 40 | 50 | 57 | 65 |
| a _{3,t} | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 60 | 65 | 80 | 100 | 113 | 130 |
| a _{3,c} | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 60 | 65 | 80 | 100 | 113 | 130 |
| a _{4,t} | 21 | 24,5 | 28 | 31,5 | 35 | 42 | 46 | 56 | 70 | 79 | 91 |
| a _{4,c} | 15 | 17,5 | 20 | 22,5 | 25 | 30 | 33 | 40 | 50 | 57 | 65 |

Hinweis: Für einen Stahl-Holz-Anschluss müssen Sie die Werte lediglich mit 0,7 multiplizieren.

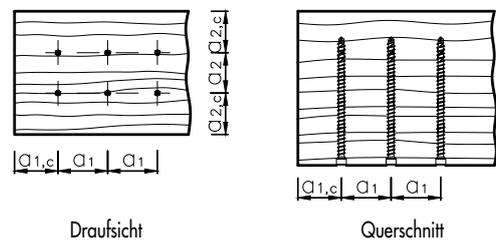
MINDESTABSTÄNDE FÜR AXIALBELASTUNGEN

| Ø [mm] | Bohrpitze | | | | AG-Spitze | | | | | |
|------------|---------------------------------|-----|----|----|--------------------|------|----|-------------------------|------|-----|
| | Mit und ohne vorgebohrte Löcher | | | | Vorgebohrte Löcher | | | Ohne vorgebohrte Löcher | | |
| | Abstandsregeln | 6,5 | 8 | 10 | Abstandsregeln | 11,3 | 13 | Abstandsregeln | 11,3 | 13 |
| a_1 | $5 \cdot d$ | 33 | 40 | 50 | $5 \cdot d$ | 57 | 65 | $5 \cdot d$ | 57 | 65 |
| a_2 | $5 \cdot d$ | 33 | 40 | 50 | $5 \cdot d$ | 57 | 65 | $5 \cdot d$ | 57 | 65 |
| a_{2red} | $2,5 \cdot d$ | 16 | 20 | 25 | $2,5 \cdot d$ | 29 | 33 | $2,5 \cdot d$ | 29 | 33 |
| $a_{1,c}$ | $5 \cdot d$ | 33 | 40 | 50 | $5 \cdot d$ | 57 | 65 | $5 \cdot d$ | 113 | 130 |
| $a_{2,c}$ | $3 \cdot d$ | 20 | 24 | 30 | $3 \cdot d$ | 34 | 39 | $3 \cdot d$ | 46 | 52 |
| a_{1x} | $1,5 \cdot d$ | 10 | 12 | 15 | $1,5 \cdot d$ | 17 | 20 | $1,5 \cdot d$ | 17 | 20 |

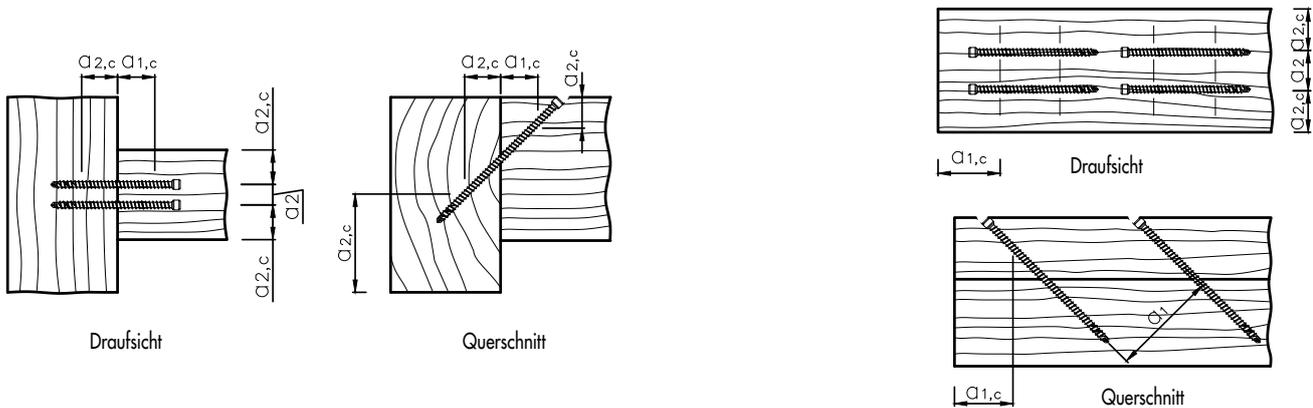
ÜBER KREUZ ANGEORDNETE SCHRAUBEN UNTER ZUGBELASTUNG

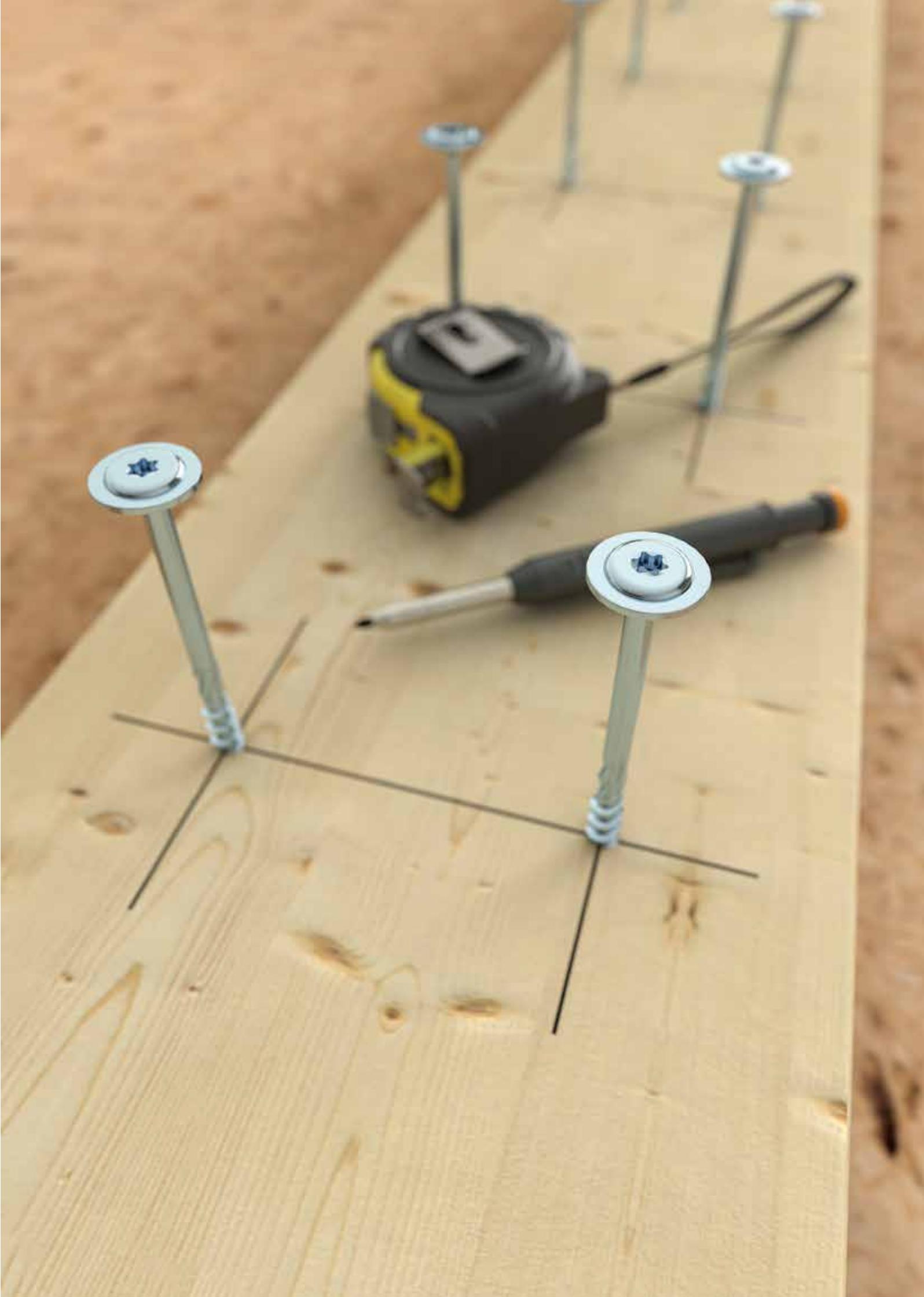


SCHRAUBEN SENKRECHT ZUR HOLZMASERUNG EINGESETZT



SCHRÄG ZUR HOLZMASERRICHTUNG UNTER ZUGBELASTUNG EINGESETZTE SCHRAUBEN UNTER EINEM WINKEL α





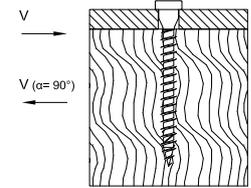
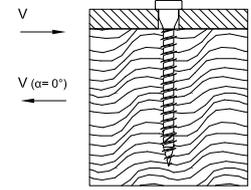
SONDERFÄLLE

ANKERNÄGEL



| ST | Ankernägel | | | | $\alpha = 0^\circ$ | |
|----------------------------------|------------|----|------------------|----|--------------------|--|
| | Vorgebohrt | | Nicht vorgebohrt | | | |
| | x d | 4 | x d | 4 | | |
| $\rho k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ | | | | | | |
| a ₁ | 3,5 | 14 | 7 | 28 | | |
| a ₂ | 2,1 | 9 | 3,5 | 14 | | |
| a _{3,i} | 12 | 48 | 15 | 60 | | |
| a _{3,c} | 7 | 28 | 10 | 40 | | |
| a _{4,i} | 3 | 12 | 5 | 20 | | |
| a _{4,c} | 3 | 12 | 5 | 20 | | |

| ST | Ankernägel | | | | $\alpha = 90^\circ$ | |
|----------------------------------|------------|----|------------------|----|---------------------|--|
| | Vorgebohrt | | Nicht vorgebohrt | | | |
| | x d | 4 | x d | 4 | | |
| $\rho k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ | | | | | | |
| a ₁ | 2,8 | 11 | 3,5 | 14 | | |
| a ₂ | 2,8 | 11 | 3,5 | 14 | | |
| a _{3,i} | 7 | 28 | 10 | 40 | | |
| a _{3,c} | 7 | 28 | 10 | 40 | | |
| a _{4,i} | 5 | 20 | 7 | 28 | | |
| a _{4,c} | 3 | 12 | 5 | 20 | | |

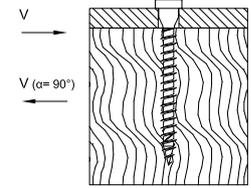
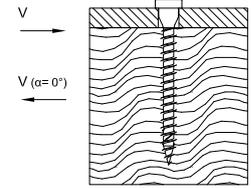


WINKELBESCHLAGSCHRAUBE



| ST | WBS | | | | $\alpha = 0^\circ$ | |
|----------------------------------|------------|----|------------------|----|--------------------|--|
| | Vorgebohrt | | Nicht vorgebohrt | | | |
| | x d | 5 | x d | 5 | | |
| $\rho k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ | | | | | | |
| a ₁ | 3,5 | 18 | 8,4 | 42 | | |
| a ₂ | 2,1 | 11 | 3,5 | 18 | | |
| a _{3,i} | 12 | 60 | 15 | 75 | | |
| a _{3,c} | 7 | 35 | 10 | 50 | | |
| a _{4,i} | 3 | 15 | 5 | 25 | | |
| a _{4,c} | 3 | 15 | 5 | 25 | | |

| ST | WBS | | | | $\alpha = 90^\circ$ | |
|----------------------------------|------------|----|------------------|----|---------------------|--|
| | Vorgebohrt | | Nicht vorgebohrt | | | |
| | x d | 5 | x d | 5 | | |
| $\rho k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ | | | | | | |
| a ₁ | 2,8 | 14 | 3,5 | 18 | | |
| a ₂ | 2,8 | 14 | 3,5 | 18 | | |
| a _{3,i} | 7 | 35 | 10 | 50 | | |
| a _{3,c} | 7 | 35 | 10 | 50 | | |
| a _{4,i} | 7 | 35 | 10 | 50 | | |
| a _{4,c} | 3 | 15 | 5 | 25 | | |

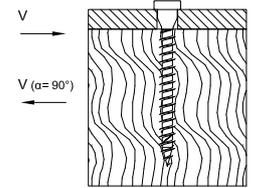
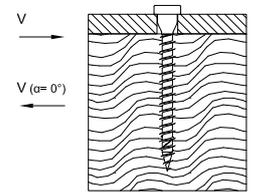


WINKELBESCHLAGSCHRAUBE STRONG



| ST | WBS Strong | | | | | | $\alpha = 0^\circ$ | |
|----------------------------------|------------|----|-----|------------------|-----|-----|--------------------|--|
| | Vorgebohrt | | | Nicht vorgebohrt | | | | |
| | x d | 8 | 10 | x d | 8 | 10 | | |
| $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ | | | | | | | | |
| a_1 | 3,5 | 28 | 35 | 8,4 | 67 | 84 | | |
| a_2 | 2,1 | 17 | 21 | 3,5 | 28 | 35 | | |
| $a_{3,t}$ | 12 | 96 | 120 | 15 | 120 | 150 | | |
| $a_{3,c}$ | 7 | 56 | 70 | 10 | 80 | 100 | | |
| $a_{4,t}$ | 3 | 24 | 30 | 5 | 40 | 50 | | |
| $a_{4,c}$ | 3 | 24 | 30 | 5 | 40 | 50 | | |

| ST | WBS Strong | | | | | | $\alpha = 90^\circ$ | |
|----------------------------------|------------|----|----|------------------|----|-----|---------------------|--|
| | Vorgebohrt | | | Nicht vorgebohrt | | | | |
| | x d | 8 | 10 | x d | 8 | 10 | | |
| $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ | | | | | | | | |
| a_1 | 2,8 | 22 | 28 | 3,5 | 28 | 35 | | |
| a_2 | 2,8 | 22 | 28 | 3,5 | 28 | 35 | | |
| $a_{3,t}$ | 7 | 56 | 70 | 10 | 80 | 100 | | |
| $a_{3,c}$ | 7 | 56 | 70 | 10 | 80 | 100 | | |
| $a_{4,t}$ | 7 | 56 | 70 | 10 | 80 | 100 | | |
| $a_{4,c}$ | 3 | 24 | 30 | 5 | 40 | 50 | | |

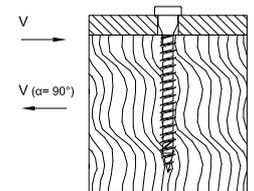
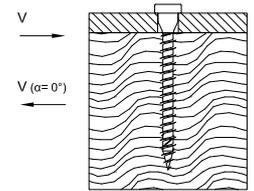


WINKELBESCHLAGSCHRAUBE ZK HARDWOOD



| ST | WBS ZK Hardwood | | | | $\alpha = 0^\circ$ | |
|-----------------------|-----------------|-----|-------------------|-----|--------------------|-----|
| | Vorgebohrt | | Nicht vorgebohrt | | Nicht vorgebohrt | |
| | x d | 5,6 | x d | 5,6 | | |
| ρ_k [kg/m³] | | | | | | |
| | | | $\rho_k \leq 420$ | | $\rho_k \leq 500$ | |
| a_1 | 3,5 | 20 | 8,4 | 47 | 10,5 | 59 |
| a_2 | 2,1 | 12 | 3,5 | 20 | 4,9 | 27 |
| $a_{3,t}$ | 12 | 67 | 15 | 84 | 20 | 112 |
| $a_{3,c}$ | 7 | 39 | 10 | 56 | 15 | 84 |
| $a_{4,t}$ | 3 | 17 | 5 | 28 | 7 | 39 |
| $a_{4,c}$ | 3 | 17 | 5 | 28 | 7 | 39 |

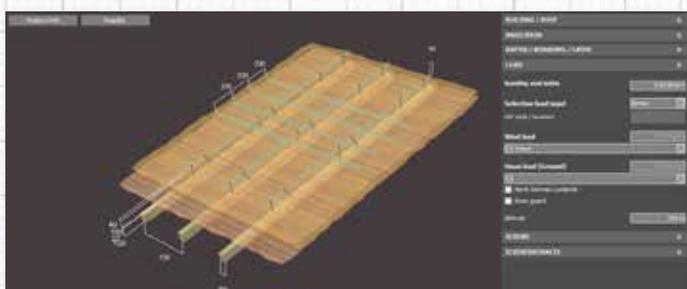
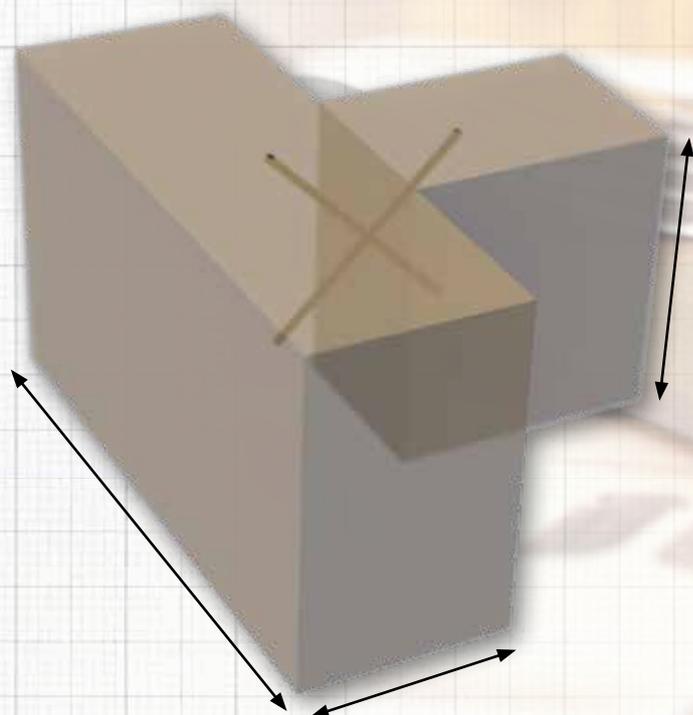
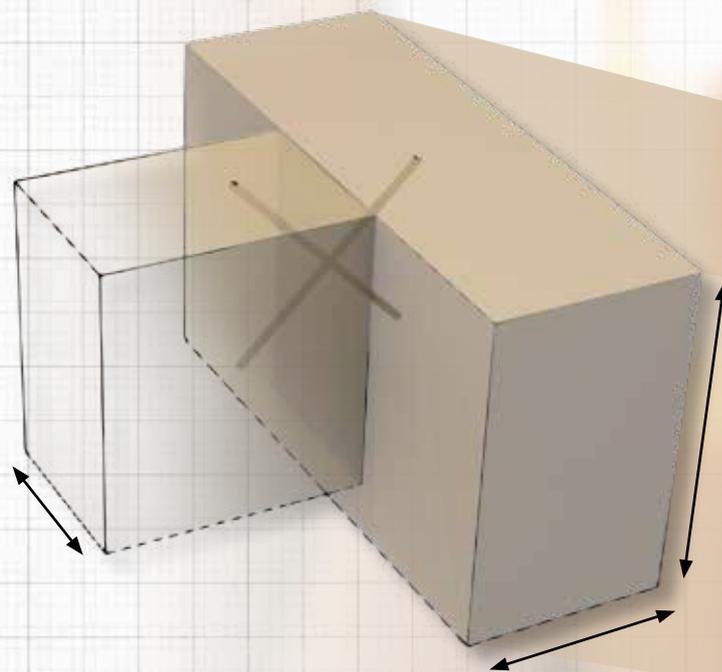
| ST | WBS ZK Hardwood | | | | $\alpha = 90^\circ$ | |
|-----------------------|-----------------|-----|-------------------|-----|---------------------|----|
| | Vorgebohrt | | Nicht vorgebohrt | | Nicht vorgebohrt | |
| | x d | 5,6 | x d | 5,6 | | |
| ρ_k [kg/m³] | | | | | | |
| | | | $\rho_k \leq 420$ | | $\rho_k \leq 500$ | |
| a_1 | 2,8 | 16 | 3,5 | 20 | 4,9 | 27 |
| a_2 | 2,8 | 16 | 3,5 | 20 | 4,9 | 27 |
| $a_{3,t}$ | 7 | 39 | 10 | 56 | 15 | 84 |
| $a_{3,c}$ | 7 | 39 | 10 | 56 | 15 | 84 |
| $a_{4,t}$ | 7 | 39 | 10 | 56 | 12 | 67 |
| $a_{4,c}$ | 3 | 17 | 5 | 28 | 7 | 39 |



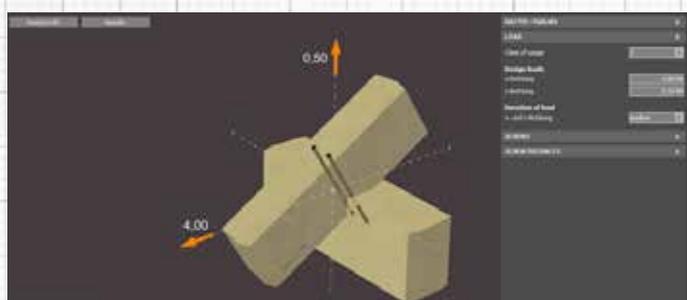
ERFAHREN SIE MEHR ÜBER UNSERE ECS-SOFTWARE

Die ECS-Software ist eine kostenlose, benutzerfreundliche Software für die Vorbemessung von Eurotec-Holzbauschrauben. Die Module umfassen Haupt- und Nebenträgerverbindungen, Querzug- und Querdruckverstärkungen, Sparren-Pfetten-Verbindungen, Befestigungen von Aufdach- und Fassadendämmsystemen sowie viele weitere Funktionen.

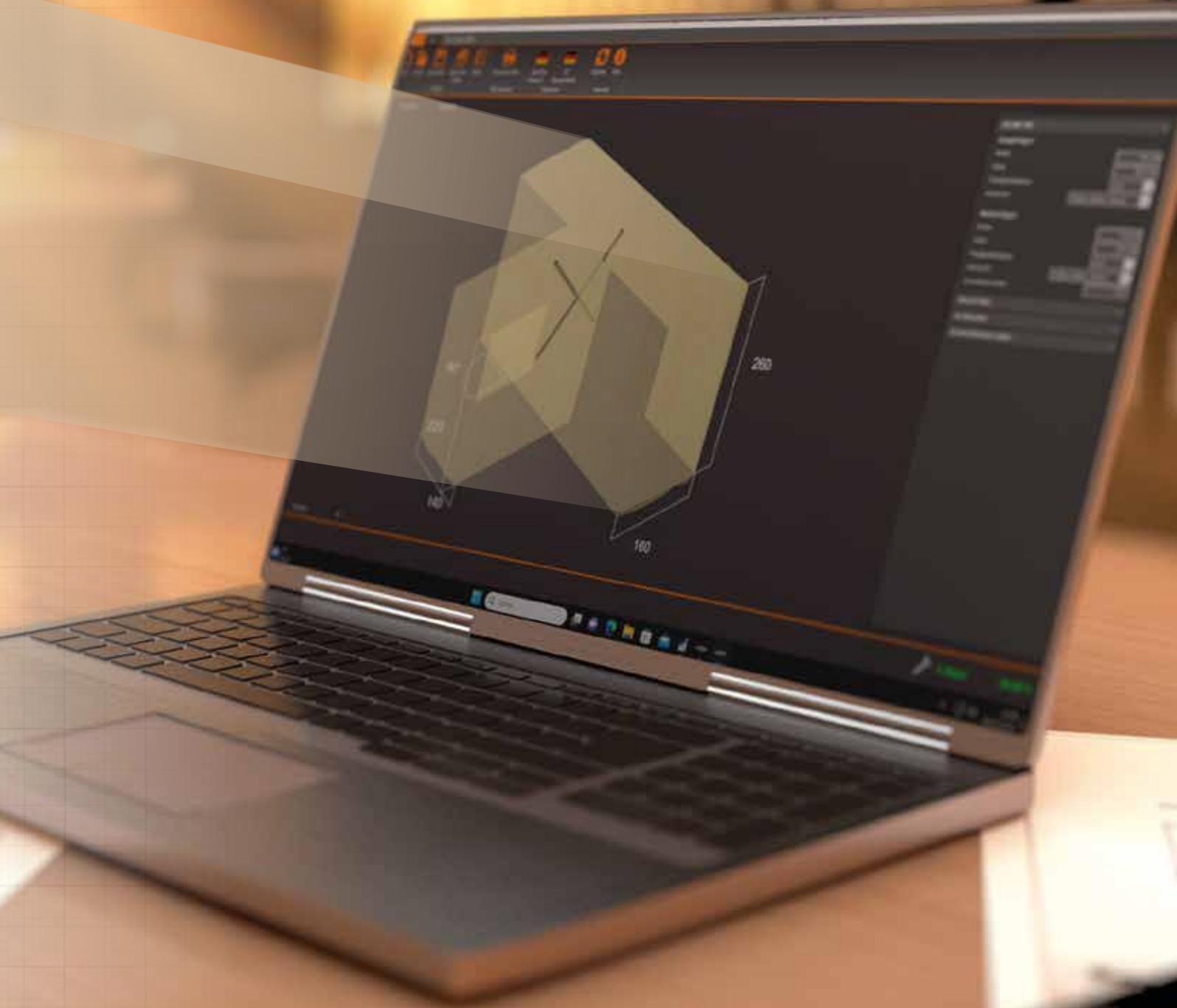
- Das Programm bietet Ihnen die Möglichkeit, Ihre individuelle Verbindungsanwendung vollständig anzupassen, indem Sie Parameter wie Geometrie, Materialtyp (z. B. BSH und Vollholz in verschiedenen Festigkeitsklassen), Lastgrößen (variable und permanente Belastungen), Beanspruchungsklasse und mehr nach Ihren Bedürfnissen modifizieren können.
- Zudem ermöglicht es die Optimierung der Befestigungslösung durch Anpassung des Schraubendurchmessers und der Schraubenlänge sowie die Überprüfung des Festigkeitsnutzungsfaktors, der in der unteren rechten Ecke des Bildschirms angezeigt wird.
- Nach der Auswahl der Verbindungslösung steht Ihnen ein Berechnungsbericht gemäß ETA-11/0024 und EN 1995 (Eurocode 5) zur Verfügung, einschließlich der dazugehörigen Zeichnungen im PDF-Format.



Modul zur Befestigung von Dämmmaterialien auf den Sparren mit Topduo



Modul für Sparren-Pfetten-Verbindungen mit Paneltwistec- und KonstruX



ENTDECKEN SIE
DIE ECS-SOFTWARE!

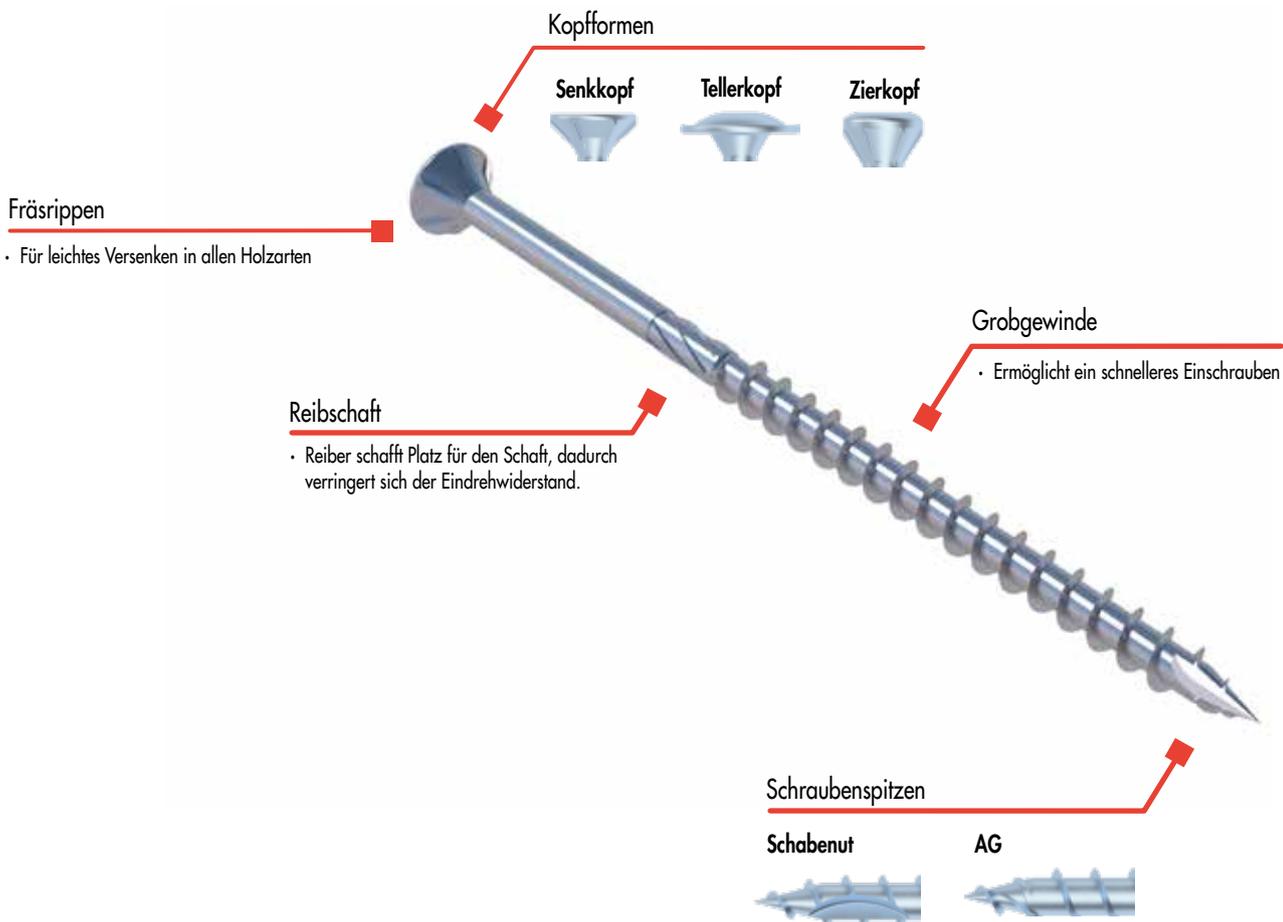
JETZT SCANNEN



PANELTWISTEC



Bei der Paneltwistec handelt es sich um eine **Holzbauschraube mit spezieller Schraubenspitze und Fräsrippen** oberhalb des Gewindes. Die **Schneidkerbe** an der Schraubenspitze sorgt für ein **schnelles Greifen und weniger Spaltwirkung** beim Einschrauben. Die **Paneltwistec AG** verfügt stattdessen über einen **abgeklappten Gewindegang**, welcher den **Einschraubwiderstand verringert**. Die Paneltwistec Holzschrauben sind sowohl als Senkkopf-, Zierkopf- und Tellerkopfvariante, als beschichteter Kohlenstoffstahl und in verschiedenen nichtrostenden Stählen verfügbar.





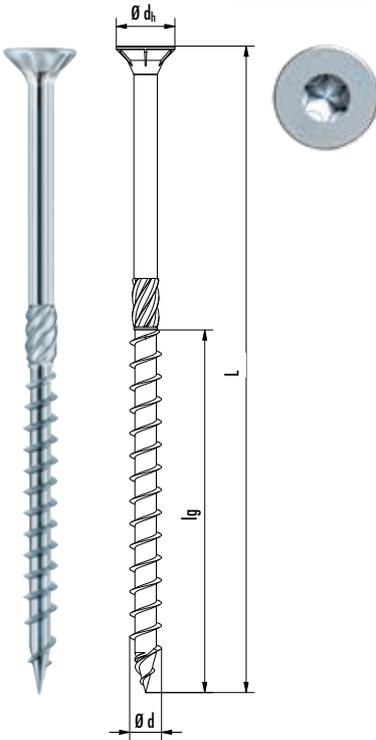
PANELTWISTEC AG, SENKKOPF

Paneltwistec AG

Senkkopf, Schraubenspitze AG,
blau verzinkt



NKL 1 - 2



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|---------|------|
| 945436 | 3,5 | 30 | 7,0 | 18 | TX15 ● | 1000 |
| 945838 | 3,5 | 35 | 7,0 | 21 | TX15 ● | 1000 |
| 945437 | 3,5 | 40 | 7,0 | 24 | TX15 ● | 1000 |
| 945490 | 3,5 | 50 | 7,0 | 30 | TX15 ● | 500 |
| 945491 | 4,0 | 30 | 8,0 | 18 | TX20 ● | 1000 |
| 945836 | 4,0 | 35 | 8,0 | 21 | TX20 ● | 1000 |
| 945492 | 4,0 | 40 | 8,0 | 24 | TX20 ● | 1000 |
| 945493 | 4,0 | 45 | 8,0 | 27 | TX20 ● | 500 |
| 945494 | 4,0 | 50 | 8,0 | 30 | TX20 ● | 500 |
| 945495 | 4,0 | 60 | 8,0 | 36 | TX20 ● | 200 |
| 945496 | 4,0 | 70 | 8,0 | 42 | TX20 ● | 200 |
| 945497 | 4,0 | 80 | 8,0 | 48 | TX20 ● | 200 |
| 945498 | 4,5 | 40 | 9,0 | 24 | TX25 ● | 500 |
| 945588 | 4,5 | 45 | 9,0 | 27 | TX25 ● | 500 |
| 945499 | 4,5 | 50 | 9,0 | 30 | TX25 ● | 500 |
| 945567 | 4,5 | 60 | 9,0 | 36 | TX25 ● | 200 |
| 945568 | 4,5 | 70 | 9,0 | 42 | TX25 ● | 200 |
| 945569 | 4,5 | 80 | 9,0 | 48 | TX25 ● | 200 |
| 945574 | 5,0 | 40 | 10,0 | 24 | TX25 ● | 200 |
| 945837 | 5,0 | 45 | 10,0 | 27 | TX25 ● | 200 |
| 945575 | 5,0 | 50 | 10,0 | 30 | TX25 ● | 200 |
| 945576 | 5,0 | 60 | 10,0 | 36 | TX25 ● | 200 |
| 945577 | 5,0 | 70 | 10,0 | 42 | TX25 ● | 200 |
| 945578 | 5,0 | 80 | 10,0 | 48 | TX25 ● | 200 |
| 945579 | 5,0 | 90 | 10,0 | 54 | TX25 ● | 200 |
| 945580 | 5,0 | 100 | 10,0 | 60 | TX25 ● | 200 |
| 945581 | 5,0 | 120 | 10,0 | 70 | TX25 ● | 200 |
| 945600 | 5,0 | 50 | 10,0 | 30 | TX30 ● | 200* |
| 945601 | 5,0 | 60 | 10,0 | 36 | TX30 ● | 200* |
| 945602 | 5,0 | 70 | 10,0 | 42 | TX30 ● | 200* |
| 945603 | 5,0 | 80 | 10,0 | 48 | TX30 ● | 200* |
| 945604 | 5,0 | 90 | 10,0 | 54 | TX30 ● | 200* |
| 945605 | 5,0 | 100 | 10,0 | 60 | TX30 ● | 200* |
| 945607 | 5,0 | 120 | 10,0 | 70 | TX30 ● | 200* |
| 945583 | 6,0 | 60 | 12,0 | 36 | TX30 ● | 200 |
| 945584 | 6,0 | 70 | 12,0 | 42 | TX30 ● | 200 |
| 945632 | 6,0 | 80 | 12,0 | 48 | TX30 ● | 200 |
| 945633 | 6,0 | 90 | 12,0 | 54 | TX30 ● | 100 |
| 945634 | 6,0 | 100 | 12,0 | 60 | TX30 ● | 100 |
| 945635 | 6,0 | 110 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 945636 | 6,0 | 120 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 945637 | 6,0 | 130 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 945638 | 6,0 | 140 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 945639 | 6,0 | 150 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 945640 | 6,0 | 160 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 945641 | 6,0 | 180 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 945642 | 6,0 | 200 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 945643 | 6,0 | 220 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 945644 | 6,0 | 240 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 945645 | 6,0 | 260 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 945646 | 6,0 | 280 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 945647 | 6,0 | 300 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |

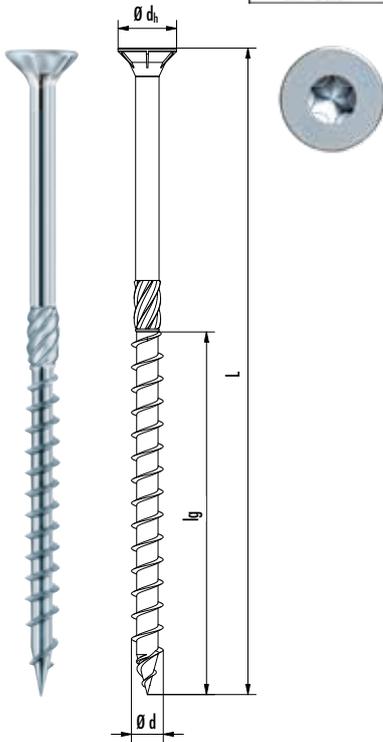
* inkl. Bit

Paneltwistec AG

Senkkopf, Schraubenspitze AG,
blau verzinkt



NKL 1 – 2



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|-------------|----------|--------|-----------|---------|---------|-----|
| 945632-TX40 | 6,0 | 80 | 12,0 | 48 | TX40 ● | 200 |
| 945634-TX40 | 6,0 | 100 | 12,0 | 60 | TX40 ● | 100 |
| 945636-TX40 | 6,0 | 120 | 12,0 | 70 | TX40 ● | 100 |
| 945638-TX40 | 6,0 | 140 | 12,0 | 70 | TX40 ● | 100 |
| 945640-TX40 | 6,0 | 160 | 12,0 | 70 | TX40 ● | 100 |
| 945641-TX40 | 6,0 | 180 | 12,0 | 70 | TX40 ● | 100 |
| 945642-TX40 | 6,0 | 200 | 12,0 | 70 | TX40 ● | 100 |
| 945643-TX40 | 6,0 | 220 | 12,0 | 70 | TX40 ● | 100 |
| 945644-TX40 | 6,0 | 240 | 12,0 | 70 | TX40 ● | 100 |
| 945648 | 6,0 | 320 | 12,0 | 70 | TX40 ● | 100 |
| 945649 | 6,0 | 340 | 12,0 | 70 | TX40 ● | 100 |
| 945650 | 6,0 | 360 | 12,0 | 70 | TX40 ● | 100 |
| 945651 | 6,0 | 380 | 12,0 | 70 | TX40 ● | 100 |
| 945652 | 6,0 | 400 | 12,0 | 70 | TX40 ● | 100 |
| 944715 | 8,0 | 80 | 14,5 | 50 | TX40 ● | 50 |
| 944716 | 8,0 | 100 | 14,5 | 60 | TX40 ● | 50 |
| 944717 | 8,0 | 120 | 14,5 | 70 | TX40 ● | 50 |
| 944718 | 8,0 | 140 | 14,5 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944719 | 8,0 | 160 | 14,5 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944720 | 8,0 | 180 | 14,5 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944721 | 8,0 | 200 | 14,5 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944722 | 8,0 | 220 | 14,5 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944723 | 8,0 | 240 | 14,5 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944724 | 8,0 | 260 | 14,5 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944725 | 8,0 | 280 | 14,5 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944726 | 8,0 | 300 | 14,5 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944727 | 8,0 | 320 | 14,5 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944728 | 8,0 | 340 | 14,5 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944729 | 8,0 | 360 | 14,5 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944730 | 8,0 | 380 | 14,5 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944731 | 8,0 | 400 | 14,5 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944732 | 8,0 | 420 | 14,5 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944733 | 8,0 | 440 | 14,5 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944734 | 8,0 | 460 | 14,5 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944735 | 8,0 | 480 | 14,5 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944736 | 8,0 | 500 | 14,5 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944737 | 8,0 | 550 | 14,5 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944739 | 8,0 | 600 | 14,5 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 945687 | 10,0 | 100 | 17,8 | 60 | TX50 ● | 50 |
| 945688 | 10,0 | 120 | 17,8 | 70 | TX50 ● | 50 |
| 945689 | 10,0 | 140 | 17,8 | 100 | TX50 ● | 50 |
| 945690 | 10,0 | 160 | 17,8 | 100 | TX50 ● | 50 |
| 945691 | 10,0 | 180 | 17,8 | 100 | TX50 ● | 50 |
| 945692 | 10,0 | 200 | 17,8 | 100 | TX50 ● | 50 |
| 945693 | 10,0 | 220 | 17,8 | 100 | TX50 ● | 50 |
| 945694 | 10,0 | 240 | 17,8 | 100 | TX50 ● | 50 |
| 945695 | 10,0 | 260 | 17,8 | 100 | TX50 ● | 50 |
| 945696 | 10,0 | 280 | 17,8 | 100 | TX50 ● | 50 |
| 945697 | 10,0 | 300 | 17,8 | 100 | TX50 ● | 50 |
| 945698 | 10,0 | 320 | 17,8 | 100 | TX50 ● | 50 |
| 945699 | 10,0 | 340 | 17,8 | 100 | TX50 ● | 50 |
| 945703 | 10,0 | 360 | 17,8 | 100 | TX50 ● | 50 |
| 945709 | 10,0 | 380 | 17,8 | 100 | TX50 ● | 50 |
| 945711 | 10,0 | 400 | 17,8 | 100 | TX50 ● | 50 |

TECHNISCHE INFORMATIONEN
 PANELTWISTEC AG, SENKKOPF, BLAU VERZINKT



| Abmessungen | | | | Auszieh Widerstand | Kopfdurchzieh Widerstand | Abscheren Holz-Holz | | | | Abscheren Stahl-Holz | | |
|-------------|---------|---------|---------|---------------------|--------------------------|---------------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|
| | | | | | | | | | | | | |
| dL x L [mm] | dk [mm] | AD [mm] | ET [mm] | $F_{ax,90,Rk}$ [kN] | $F_{ax,head,Rk}$ [kN] | $F_{lo,Rk}$ [kN] | $F_{lo,Rk}$ [kN] | $F_{lo,Rk}$ [kN] | $F_{lo,Rk}$ [kN] | t [mm] | $F_{lo,Rk}$ [kN] | $F_{lo,Rk}$ [kN] |
| | | | | | | | | $\alpha_{AD}=0^\circ$ | $\alpha_{AD}=90^\circ$ | | | |
| | | | | | | $\alpha=0^\circ$ | $\alpha=90^\circ$ | $\alpha_{Et}=90^\circ$ | $\alpha_{Et}=0^\circ$ | | $\alpha=0^\circ$ | $\alpha=90^\circ$ |
| 3,5 x 30 | 7,0 | 12 | 18 | 0,84 | 0,59 | | | 0,62 | | 1 | 0,86 | |
| 3,5 x 35 | 7,0 | 14 | 21 | 0,98 | 0,59 | | | 0,67 | | 1 | 0,92 | |
| 3,5 x 40 | 7,0 | 16 | 24 | 1,12 | 0,59 | | | 0,70 | | 1 | 0,95 | |
| 3,5 x 45 | 7,0 | 18 | 27 | 1,26 | 0,59 | | | 0,74 | | 1 | 0,99 | |
| 3,5 x 50 | 7,0 | 20 | 30 | 1,40 | 0,59 | | | 0,78 | | 1 | 1,02 | |
| 4,0 x 30 | 8,0 | 12 | 18 | 0,93 | 0,77 | | | 0,71 | | 2 | 0,91 | |
| 4,0 x 35 | 8,0 | 14 | 21 | 1,08 | 0,77 | | | 0,80 | | 2 | 1,07 | |
| 4,0 x 40 | 8,0 | 16 | 24 | 1,24 | 0,77 | | | 0,84 | | 2 | 1,15 | |
| 4,0 x 45 | 8,0 | 18 | 27 | 1,39 | 0,77 | | | 0,88 | | 2 | 1,19 | |
| 4,0 x 50 | 8,0 | 20 | 30 | 1,55 | 0,77 | | | 0,92 | | 2 | 1,23 | |
| 4,0 x 60 | 8,0 | 24 | 36 | 1,86 | 0,77 | | | 1,01 | | 2 | 1,31 | |
| 4,0 x 70 | 8,0 | 28 | 42 | 2,17 | 0,77 | | | 1,03 | | 2 | 1,38 | |
| 4,0 x 80 | 8,0 | 32 | 48 | 2,48 | 0,77 | | | 1,03 | | 2 | 1,46 | |
| 4,5 x 40 | 9,0 | 16 | 24 | 1,35 | 0,97 | | | 1,00 | | 2 | 1,34 | |
| 4,5 x 45 | 9,0 | 18 | 27 | 1,52 | 0,97 | | | 1,03 | | 2 | 1,40 | |
| 4,5 x 50 | 9,0 | 20 | 30 | 1,69 | 0,97 | | | 1,08 | | 2 | 1,44 | |
| 4,5 x 60 | 9,0 | 24 | 36 | 2,03 | 0,97 | | | 1,17 | | 2 | 1,53 | |
| 4,5 x 70 | 9,0 | 28 | 42 | 2,36 | 0,97 | | | 1,26 | | 2 | 1,61 | |
| 4,5 x 80 | 9,0 | 32 | 48 | 2,70 | 0,97 | | | 1,26 | | 2 | 1,70 | |
| 5,0 x 40 | 10,0 | 16 | 24 | 1,45 | 1,20 | | | 1,11 | | 2 | 1,44 | |
| 5,0 x 45 | 10,0 | 18 | 27 | 1,63 | 1,20 | | | 1,20 | | 2 | 1,62 | |
| 5,0 x 50 | 10,0 | 20 | 30 | 1,82 | 1,20 | | | 1,24 | | 2 | 1,67 | |
| 5,0 x 60 | 10,0 | 24 | 36 | 2,18 | 1,20 | | | 1,34 | | 2 | 1,76 | |
| 5,0 x 70 | 10,0 | 28 | 42 | 2,54 | 1,20 | | | 1,44 | | 2 | 1,85 | |
| 5,0 x 80 | 10,0 | 32 | 48 | 2,90 | 1,20 | | | 1,52 | | 2 | 1,94 | |
| 5,0 x 90 | 10,0 | 36 | 54 | 3,27 | 1,20 | | | 1,52 | | 2 | 2,03 | |
| 5,0 x 100 | 10,0 | 40 | 60 | 3,63 | 1,20 | | | 1,52 | | 2 | 2,12 | |
| 5,0 x 120 | 10,0 | 50 | 70 | 4,24 | 1,20 | | | 1,52 | | 2 | 2,27 | |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte $\rho_k=350 \text{ kg/m}^3$. 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.

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:

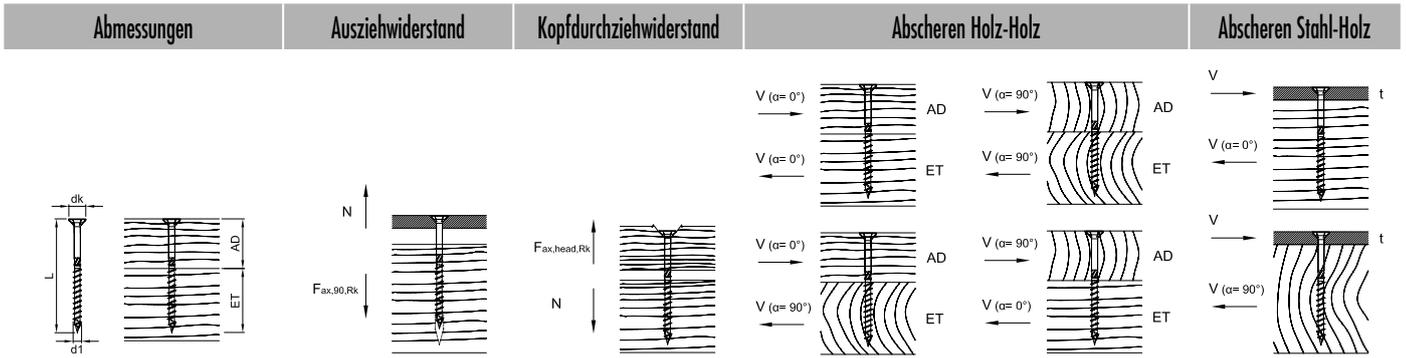
Charakteristischer Wert für ständige Einwirkung (Eigenlast) $G_k=2,00 \text{ kN}$ und veränderliche Einwirkung (z.B. Schneelast) $Q_k=3,00 \text{ kN}$. $k_{mod}=0,9$. $\gamma_M=1,3$.

→ 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.



| d1 x L [mm] | dk [mm] | AD [mm] | ET [mm] | F _{ax,90,Rk} [kN] | F _{ax,head,Rk} [kN] | F _{la,Rk} [kN] | | F _{la,Rk} [kN] | | t [mm] | F _{la,Rk} [kN] | |
|----------------|------------|------------|------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------|---|---|-----------|----------------------------|-------|
| | | | | | | α=0° | α=90° | α _{AD} =0° α _{ET} =90° | α _{AD} =90° α _{ET} =0° | | α=0° | α=90° |
| 6,0 x 60 | 12,0 | 24 | 36 | 2,46 | 1,73 | | 1,71 | | | 2 | | 2,26 |
| 6,0 x 70 | 12,0 | 28 | 42 | 2,87 | 1,73 | | 1,82 | | | 2 | | 2,36 |
| 6,0 x 80 | 12,0 | 32 | 48 | 3,28 | 1,73 | | 1,93 | | | 2 | | 2,46 |
| 6,0 x 90 | 12,0 | 36 | 54 | 3,69 | 1,73 | | 2,05 | | | 2 | | 2,57 |
| 6,0 x 100 | 12,0 | 40 | 60 | 4,10 | 1,73 | | 2,07 | | | 2 | | 2,67 |
| 6,0 x 110 | 12,0 | 40 | 70 | 4,79 | 1,73 | | 2,07 | | | 2 | | 2,84 |
| 6,0 x 120 | 12,0 | 50 | 70 | 4,79 | 1,73 | | 2,07 | | | 2 | | 2,84 |
| 6,0 x 130 | 12,0 | 60 | 70 | 4,79 | 1,73 | | 2,07 | | | 2 | | 2,84 |
| 6,0 x 140 | 12,0 | 70 | 70 | 4,79 | 1,73 | | 2,07 | | | 2 | | 2,84 |
| 6,0 x 150 | 12,0 | 80 | 70 | 4,79 | 1,73 | | 2,07 | | | 2 | | 2,84 |
| 6,0 x 160 | 12,0 | 90 | 70 | 4,79 | 1,73 | | 2,07 | | | 2 | | 2,84 |
| 6,0 x 180 | 12,0 | 110 | 70 | 4,79 | 1,73 | | 2,07 | | | 2 | | 2,84 |
| 6,0 x 200 | 12,0 | 130 | 70 | 4,79 | 1,73 | | 2,07 | | | 2 | | 2,84 |
| 6,0 x 220 | 12,0 | 150 | 70 | 4,79 | 1,73 | | 2,07 | | | 2 | | 2,84 |
| 6,0 x 240 | 12,0 | 170 | 70 | 4,79 | 1,73 | | 2,07 | | | 2 | | 2,84 |
| 6,0 x 260 | 12,0 | 190 | 70 | 4,79 | 1,73 | | 2,07 | | | 2 | | 2,84 |
| 6,0 x 280 | 12,0 | 210 | 70 | 4,79 | 1,73 | | 2,07 | | | 2 | | 2,84 |
| 6,0 x 300 | 12,0 | 230 | 70 | 4,79 | 1,73 | | 2,07 | | | 2 | | 2,84 |
| 6,0 x 320 | 12,0 | 250 | 70 | 4,79 | 1,73 | | 2,07 | | | 2 | | 2,84 |
| 6,0 x 340 | 12,0 | 270 | 70 | 4,79 | 1,73 | | 2,07 | | | 2 | | 2,84 |
| 6,0 x 360 | 12,0 | 290 | 70 | 4,79 | 1,73 | | 2,07 | | | 2 | | 2,84 |
| 6,0 x 380 | 12,0 | 310 | 70 | 4,79 | 1,73 | | 2,07 | | | 2 | | 2,84 |
| 6,0 x 400 | 12,0 | 330 | 70 | 4,79 | 1,73 | | 2,07 | | | 2 | | 2,84 |
| 8,0 x 80 | 14,5 | 30 | 50 | 4,26 | 2,52 | 3,71 | 2,90 | 3,71 | 2,90 | 3 | 4,56 | 3,94 |
| 8,0 x 100 | 14,5 | 40 | 60 | 5,33 | 2,52 | 4,13 | 3,30 | 4,13 | 3,30 | 3 | 4,83 | 4,20 |
| 8,0 x 120 | 14,5 | 50 | 70 | 5,86 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 4,13 | 3,50 | 3 | 4,96 | 4,34 |
| 8,0 x 140 | 14,5 | 40 | 100 | 8,44 | 2,52 | 4,13 | 3,30 | 4,13 | 3,30 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 160 | 14,5 | 60 | 100 | 8,44 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 4,13 | 3,50 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 180 | 14,5 | 80 | 100 | 8,44 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 4,13 | 3,50 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 200 | 14,5 | 100 | 100 | 8,44 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 4,13 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 220 | 14,5 | 120 | 100 | 8,44 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 4,13 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 240 | 14,5 | 140 | 100 | 8,44 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 4,13 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 260 | 14,5 | 160 | 100 | 8,44 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 4,13 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 280 | 14,5 | 180 | 100 | 8,44 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 4,13 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 300 | 14,5 | 200 | 100 | 8,44 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 4,13 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 320 | 14,5 | 220 | 100 | 8,44 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 4,13 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 340 | 14,5 | 240 | 100 | 8,44 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 4,13 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 360 | 14,5 | 260 | 100 | 8,44 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 4,13 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 380 | 14,5 | 280 | 100 | 8,44 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 4,13 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 400 | 14,5 | 300 | 100 | 8,44 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 4,13 | 3 | 5,60 | 4,98 |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte ρ_k= 350 kg/m³. Alle angegebenen mechanischen Werte sind in Abhängigkeit von den gemachten Annahmen zu betrachten und stellen Bemessungsbeispiele dar.

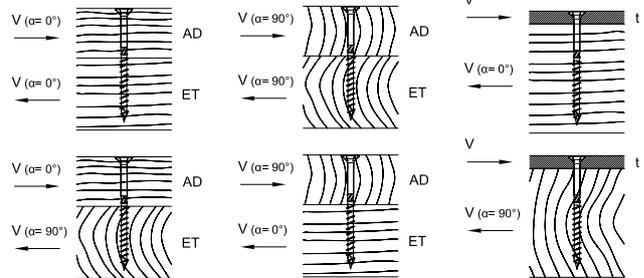
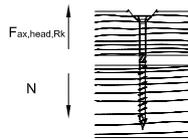
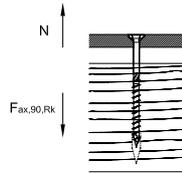
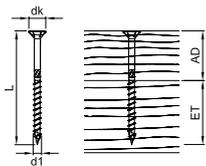
Alle Werte sind errechnete Mindestwerte und gelten vorbehaltlich Satz- und Druckfehlern.

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 · k_{mod} / γ_M. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit R_d sind den Bemessungswerten der Einwirkungen E_d gegenüberzustellen (R_d ≥ E_d).

TECHNISCHE INFORMATIONEN
PANELTWISTEC AG, SENKKOPF, BLAU VERZINKT



| Abmessungen | Ausziehstand | Kopfdurchziehstand | Abscheren Holz-Holz | Abscheren Stahl-Holz |
|-------------|--------------|--------------------|---------------------|----------------------|
|-------------|--------------|--------------------|---------------------|----------------------|



| d1 x L [mm] | dk [mm] | AD [mm] | ET [mm] | F _{ax,90,Rk} [kN] | F _{ax,head,Rk} [kN] | F _{lo,Rk} [kN] | | | | t [mm] | F _{lo,Rk} [kN] | |
|----------------|------------|------------|------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------|---------|-----------------------|----------------------|-----------|-------------------------|---------|
| | | | | | | | | α _{AD} = 0° | | | α = 0° | α = 90° |
| | | | | | | α = 0° | α = 90° | α _{ET} = 90° | α _{ET} = 0° | | | |
| 8,0 x 420 | 14,5 | 300 | 100 | 8,44 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 4,13 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 440 | 14,5 | 300 | 100 | 8,44 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 4,13 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 460 | 14,5 | 300 | 100 | 8,44 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 4,13 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 480 | 14,5 | 300 | 100 | 8,44 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 4,13 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 500 | 14,5 | 300 | 100 | 8,44 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 4,13 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 550 | 14,5 | 300 | 100 | 8,44 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 4,13 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 600 | 14,5 | 300 | 100 | 8,44 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 4,13 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 10,0 x 100 | 17,8 | 40 | 60 | 6,48 | 3,63 | 5,73 | 4,37 | 5,73 | 4,37 | 3 | 6,78 | 5,81 |
| 10,0 x 120 | 17,8 | 50 | 70 | 7,13 | 3,63 | 6,07 | 4,87 | 6,07 | 4,87 | 3 | 6,94 | 5,97 |
| 10,0 x 140 | 17,8 | 40 | 100 | 10,26 | 3,63 | 5,73 | 4,37 | 5,73 | 4,37 | 3 | 7,72 | 6,76 |
| 10,0 x 160 | 17,8 | 60 | 100 | 10,26 | 3,63 | 6,07 | 5,10 | 6,07 | 5,10 | 3 | 7,72 | 6,76 |
| 10,0 x 180 | 17,8 | 80 | 100 | 10,26 | 3,63 | 6,07 | 5,10 | 6,07 | 5,10 | 3 | 7,72 | 6,76 |
| 10,0 x 200 | 17,8 | 100 | 100 | 10,26 | 3,63 | 6,07 | 5,10 | 5,10 | 6,07 | 3 | 7,72 | 6,76 |
| 10,0 x 220 | 17,8 | 120 | 100 | 10,26 | 3,63 | 6,07 | 5,10 | 5,10 | 6,07 | 3 | 7,72 | 6,76 |
| 10,0 x 240 | 17,8 | 140 | 100 | 10,26 | 3,63 | 6,07 | 5,10 | 5,10 | 6,07 | 3 | 7,72 | 6,76 |
| 10,0 x 260 | 17,8 | 160 | 100 | 10,26 | 3,63 | 6,07 | 5,10 | 5,10 | 6,07 | 3 | 7,72 | 6,76 |
| 10,0 x 280 | 17,8 | 180 | 100 | 10,26 | 3,63 | 6,07 | 5,10 | 5,10 | 6,07 | 3 | 7,72 | 6,76 |
| 10,0 x 300 | 17,8 | 200 | 100 | 10,26 | 3,63 | 6,07 | 5,10 | 5,10 | 6,07 | 3 | 7,72 | 6,76 |
| 10,0 x 320 | 17,8 | 220 | 100 | 10,26 | 3,63 | 6,07 | 5,10 | 5,10 | 6,07 | 3 | 7,72 | 6,76 |
| 10,0 x 340 | 17,8 | 240 | 100 | 10,26 | 3,63 | 6,07 | 5,10 | 5,10 | 6,07 | 3 | 7,72 | 6,76 |
| 10,0 x 360 | 17,8 | 260 | 100 | 10,26 | 3,63 | 6,07 | 5,10 | 5,10 | 6,07 | 3 | 7,72 | 6,76 |
| 10,0 x 380 | 17,8 | 280 | 100 | 10,26 | 3,63 | 6,07 | 5,10 | 5,10 | 6,07 | 3 | 7,72 | 6,76 |
| 10,0 x 400 | 17,8 | 300 | 100 | 10,26 | 3,63 | 6,07 | 5,10 | 5,10 | 6,07 | 3 | 7,72 | 6,76 |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte ρ_k = 350 kg/m³. 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.

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 · k_{mod} / γ_M. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit R_d sind den Bemessungswerten der Einwirkungen E_d gegenüberzustellen (R_d ≥ E_d).

Beispiel:

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

→ Bemessungswert der Einwirkung E_d = 2,00 · 1,35 + 3,00 · 1,5 = 7,20 kN.

Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn R_d ≥ E_d. → min R_d = R_k · γ_M / k_{mod}

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

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

PANELTWISTEC AG, TELLERKOPF

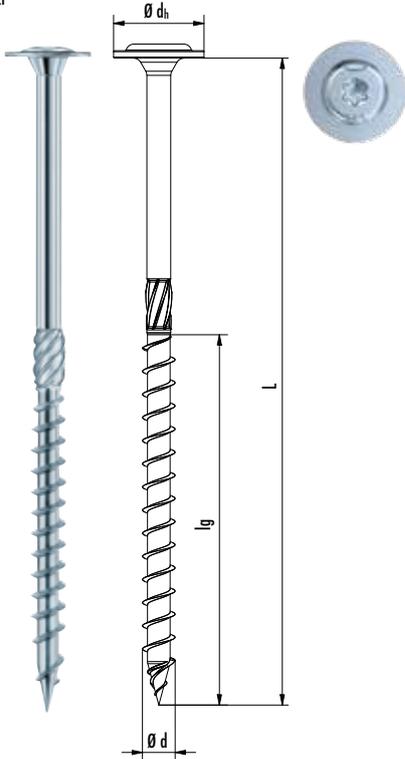
Blau verzinkt

Paneltwistec AG

Tellerkopf, Schraubenspitze AG,
blau verzinkt



NKL 1 – 2



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|-------------|----------|--------|-----------|---------|---------|-----|
| 946158 | 4,0 | 40 | 10,0 | 24 | TX20 ● | 500 |
| 946159 | 4,0 | 50 | 10,0 | 30 | TX20 ● | 500 |
| 946160 | 4,0 | 60 | 10,0 | 36 | TX20 ● | 500 |
| 946161 | 4,5 | 50 | 11,0 | 30 | TX20 ● | 200 |
| 946162 | 4,5 | 60 | 11,0 | 36 | TX20 ● | 200 |
| 946163 | 4,5 | 70 | 11,0 | 42 | TX20 ● | 200 |
| 946037 | 5,0 | 50 | 12,0 | 30 | TX25 ● | 200 |
| 946038 | 5,0 | 60 | 12,0 | 36 | TX25 ● | 200 |
| 946039 | 5,0 | 70 | 12,0 | 42 | TX25 ● | 200 |
| 946040 | 5,0 | 80 | 12,0 | 48 | TX25 ● | 200 |
| 946042 | 5,0 | 100 | 12,0 | 60 | TX25 ● | 200 |
| 945947 | 6,0 | 30 | 14,0 | 24 | TX30 ● | 100 |
| 945948 | 6,0 | 40 | 14,0 | 24 | TX30 ● | 100 |
| 945712 | 6,0 | 50 | 14,0 | 30 | TX30 ● | 100 |
| 945713 | 6,0 | 60 | 14,0 | 36 | TX30 ● | 100 |
| 945716 | 6,0 | 70 | 14,0 | 42 | TX30 ● | 100 |
| 945717 | 6,0 | 80 | 14,0 | 48 | TX30 ● | 100 |
| 945718 | 6,0 | 90 | 14,0 | 54 | TX30 ● | 100 |
| 945719 | 6,0 | 100 | 14,0 | 60 | TX30 ● | 100 |
| 945720 | 6,0 | 110 | 14,0 | 66 | TX30 ● | 100 |
| 945721 | 6,0 | 120 | 14,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 945722 | 6,0 | 130 | 14,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 945723 | 6,0 | 140 | 14,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 945724 | 6,0 | 150 | 14,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 945725 | 6,0 | 160 | 14,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 945726 | 6,0 | 180 | 14,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 945727 | 6,0 | 200 | 14,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 945728 | 6,0 | 220 | 14,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 945729 | 6,0 | 240 | 14,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 945730 | 6,0 | 260 | 14,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 945731 | 6,0 | 280 | 14,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 945732 | 6,0 | 300 | 14,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 945717-TX40 | 6,0 | 80 | 14,0 | 48 | TX40 ● | 100 |
| 945719-TX40 | 6,0 | 100 | 14,0 | 60 | TX40 ● | 100 |
| 945721-TX40 | 6,0 | 120 | 14,0 | 70 | TX40 ● | 100 |
| 945723-TX40 | 6,0 | 140 | 14,0 | 70 | TX40 ● | 100 |
| 945725-TX40 | 6,0 | 160 | 14,0 | 70 | TX40 ● | 100 |
| 945726-TX40 | 6,0 | 180 | 14,0 | 70 | TX40 ● | 100 |
| 945727-TX40 | 6,0 | 200 | 14,0 | 70 | TX40 ● | 100 |
| 945728-TX40 | 6,0 | 220 | 14,0 | 70 | TX40 ● | 100 |
| 945729-TX40 | 6,0 | 240 | 14,0 | 70 | TX40 ● | 100 |
| 945733 | 6,0 | 320 | 14,0 | 70 | TX40 ● | 100 |
| 945734 | 6,0 | 340 | 14,0 | 70 | TX40 ● | 100 |
| 945735 | 6,0 | 360 | 14,0 | 70 | TX40 ● | 100 |
| 945736 | 6,0 | 380 | 14,0 | 70 | TX40 ● | 100 |
| 945737 | 6,0 | 400 | 14,0 | 70 | TX40 ● | 100 |

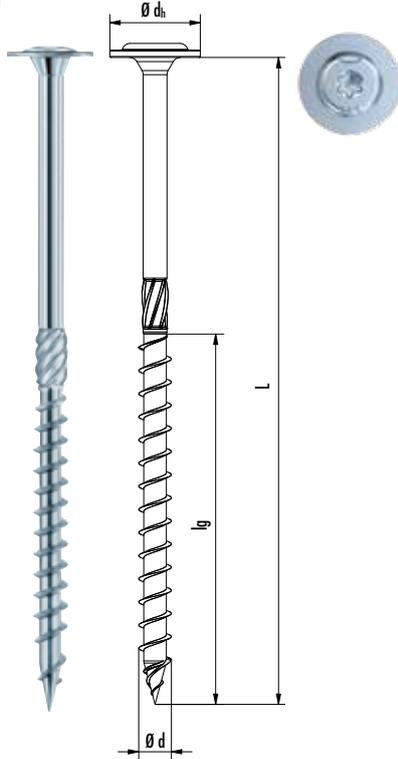
PANELTWISTEC AG, TELLERKOPF

Paneltwistec AG

Tellerkopf, Schraubenspitze AG,
blau verzinkt



NKL 1 – 2

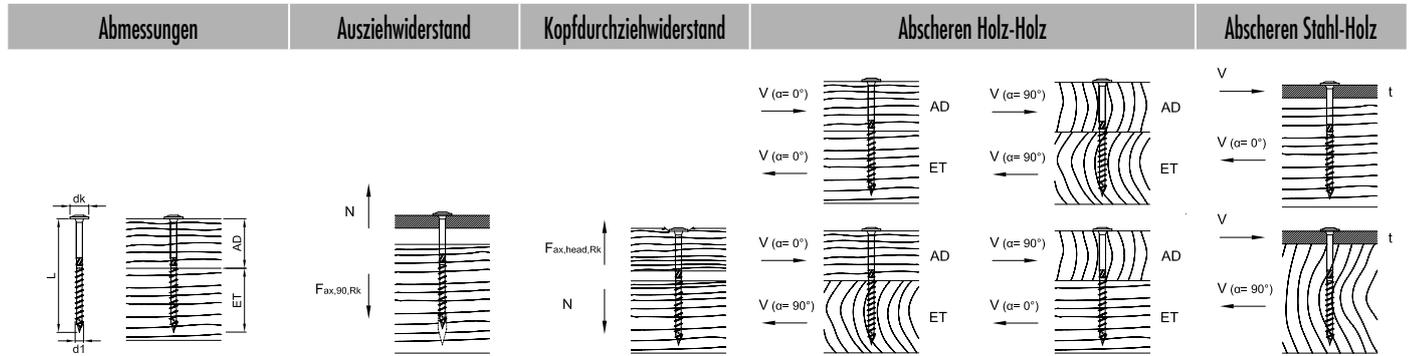


| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|---------|-----|
| 945806 | 8,0 | 60 | 22,0 | 50 | TX40 ● | 50 |
| 944588 | 8,0 | 80 | 22,0 | 60 | TX40 ● | 50 |
| 944589 | 8,0 | 100 | 22,0 | 70 | TX40 ● | 50 |
| 944590 | 8,0 | 120 | 22,0 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944591 | 8,0 | 140 | 22,0 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944592 | 8,0 | 160 | 22,0 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944593 | 8,0 | 180 | 22,0 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944594 | 8,0 | 200 | 22,0 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944595 | 8,0 | 220 | 22,0 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944596 | 8,0 | 240 | 22,0 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944597 | 8,0 | 260 | 22,0 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944598 | 8,0 | 280 | 22,0 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944599 | 8,0 | 300 | 22,0 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944600 | 8,0 | 320 | 22,0 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944601 | 8,0 | 340 | 22,0 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944602 | 8,0 | 360 | 22,0 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944603 | 8,0 | 380 | 22,0 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944604 | 8,0 | 400 | 22,0 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944605 | 8,0 | 420 | 22,0 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944606 | 8,0 | 440 | 22,0 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944607 | 8,0 | 460 | 22,0 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944608 | 8,0 | 480 | 22,0 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944609 | 8,0 | 500 | 22,0 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944610 | 8,0 | 550 | 22,0 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 944611 | 8,0 | 600 | 22,0 | 100 | TX40 ● | 50 |
| 945750 | 10,0 | 80 | 25,0 | 48 | TX50 ● | 50 |
| 945751 | 10,0 | 100 | 25,0 | 60 | TX50 ● | 50 |
| 945752 | 10,0 | 120 | 25,0 | 70 | TX50 ● | 50 |
| 945753 | 10,0 | 140 | 25,0 | 100 | TX50 ● | 50 |
| 945754 | 10,0 | 160 | 25,0 | 100 | TX50 ● | 50 |
| 945755 | 10,0 | 180 | 25,0 | 100 | TX50 ● | 50 |
| 945756 | 10,0 | 200 | 25,0 | 100 | TX50 ● | 50 |
| 945757 | 10,0 | 220 | 25,0 | 100 | TX50 ● | 50 |
| 945758 | 10,0 | 240 | 25,0 | 100 | TX50 ● | 50 |
| 945759 | 10,0 | 260 | 25,0 | 100 | TX50 ● | 50 |
| 945760 | 10,0 | 280 | 25,0 | 100 | TX50 ● | 50 |
| 945761 | 10,0 | 300 | 25,0 | 100 | TX50 ● | 50 |
| 945762 | 10,0 | 320 | 25,0 | 100 | TX50 ● | 50 |
| 945763 | 10,0 | 340 | 25,0 | 100 | TX50 ● | 50 |
| 945764 | 10,0 | 360 | 25,0 | 100 | TX50 ● | 50 |
| 945765 | 10,0 | 380 | 25,0 | 100 | TX50 ● | 50 |
| 945766 | 10,0 | 400 | 25,0 | 100 | TX50 ● | 50 |



Paneltwistec Tellerkopf zur Wandverschraubung

TECHNISCHE INFORMATIONEN PANELTWISTEC AG, TELLERKOPF, BLAU VERZINKT



| d1 x L [mm] | dk [mm] | AD [mm] | ET [mm] | F _{ax,90,Rk} [kN] | F _{ax,head,Rk} [kN] | F _{l0,Rk} [kN] | | | | t [mm] | F _{l0,Rk} [kN] | |
|----------------|------------|------------|------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------|--|----------------------|----------------------|-----------|-------------------------|-------|
| | | | | | | α=0° | | α=90° | | | α=0° | α=90° |
| | | | | | | | | α _{AD} =0° | α _{AD} =90° | | | |
| | | | | | | | | α _{ET} =90° | α _{ET} =0° | α=0° | α=90° | |
| 4,0 x 40 | 10,0 | 16 | 24 | 1,24 | 1,20 | | | 0,95 | | 2 | 1,15 | |
| 4,0 x 50 | 10,0 | 20 | 30 | 1,55 | 1,20 | | | 1,03 | | 2 | 1,23 | |
| 4,0 x 60 | 10,0 | 24 | 36 | 1,86 | 1,20 | | | 1,12 | | 2 | 1,31 | |
| 4,5 x 50 | 11,0 | 20 | 30 | 1,69 | 1,45 | | | 1,20 | | 2 | 1,44 | |
| 4,5 x 60 | 11,0 | 24 | 36 | 2,03 | 1,45 | | | 1,29 | | 2 | 1,53 | |
| 4,5 x 70 | 11,0 | 28 | 42 | 2,36 | 1,45 | | | 1,38 | | 2 | 1,61 | |
| 5,0 x 50 | 12,0 | 20 | 30 | 1,82 | 1,73 | | | 1,37 | | 2 | 1,67 | |
| 5,0 x 60 | 12,0 | 24 | 36 | 2,18 | 1,73 | | | 1,47 | | 2 | 1,76 | |
| 5,0 x 70 | 12,0 | 28 | 42 | 2,54 | 1,73 | | | 1,57 | | 2 | 1,85 | |
| 5,0 x 80 | 12,0 | 32 | 48 | 2,90 | 1,73 | | | 1,65 | | 2 | 1,94 | |
| 5,0 x 100 | 12,0 | 40 | 60 | 3,63 | 1,73 | | | 1,65 | | 2 | 2,12 | |
| 6,0 x 30 | 14,0 | 6 | 24 | 1,64 | 2,35 | | | 0,65 | | 2 | 1,20 | |
| 6,0 x 40 | 14,0 | 16 | 24 | 1,64 | 2,35 | | | 1,33 | | 2 | 1,63 | |
| 6,0 x 50 | 14,0 | 20 | 30 | 2,05 | 2,35 | | | 1,66 | | 2 | 2,06 | |
| 6,0 x 60 | 14,0 | 24 | 36 | 2,46 | 2,35 | | | 1,87 | | 2 | 2,26 | |
| 6,0 x 70 | 14,0 | 28 | 42 | 2,87 | 2,35 | | | 1,97 | | 2 | 2,36 | |
| 6,0 x 80 | 14,0 | 32 | 48 | 3,28 | 2,35 | | | 2,09 | | 2 | 2,46 | |
| 6,0 x 90 | 14,0 | 36 | 54 | 3,69 | 2,35 | | | 2,21 | | 2 | 2,57 | |
| 6,0 x 100 | 14,0 | 40 | 60 | 4,10 | 2,35 | | | 2,23 | | 2 | 2,67 | |
| 6,0 x 110 | 14,0 | 44 | 66 | 4,79 | 2,35 | | | 2,23 | | 2 | 2,77 | |
| 6,0 x 120 | 14,0 | 50 | 70 | 4,79 | 2,35 | | | 2,23 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 130 | 14,0 | 60 | 70 | 4,79 | 2,35 | | | 2,23 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 140 | 14,0 | 70 | 70 | 4,79 | 2,35 | | | 2,23 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 150 | 14,0 | 80 | 70 | 4,79 | 2,35 | | | 2,23 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 160 | 14,0 | 90 | 70 | 4,79 | 2,35 | | | 2,23 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 180 | 14,0 | 110 | 70 | 4,79 | 2,35 | | | 2,23 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 200 | 14,0 | 130 | 70 | 4,79 | 2,35 | | | 2,23 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 220 | 14,0 | 150 | 70 | 4,79 | 2,35 | | | 2,23 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 240 | 14,0 | 170 | 70 | 4,79 | 2,35 | | | 2,23 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 260 | 14,0 | 190 | 70 | 4,79 | 2,35 | | | 2,23 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 280 | 14,0 | 210 | 70 | 4,79 | 2,35 | | | 2,23 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 300 | 14,0 | 230 | 70 | 4,79 | 2,35 | | | 2,23 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 320 | 12,0 | 250 | 70 | 4,79 | 2,35 | | | 2,23 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 340 | 12,0 | 270 | 70 | 4,79 | 2,35 | | | 2,23 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 360 | 12,0 | 290 | 70 | 4,79 | 2,35 | | | 2,23 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 380 | 12,0 | 310 | 70 | 4,79 | 2,35 | | | 2,23 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 400 | 12,0 | 330 | 70 | 4,79 | 2,35 | | | 2,23 | | 2 | 2,84 | |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte ρ_k= 350 kg/m³. 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.

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 · k_{mod} / γ_M. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit R_d sind den Bemessungswerten der Einwirkungen E_d gegenüberzustellen (R_d ≥ E_d).

Beispiel:

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

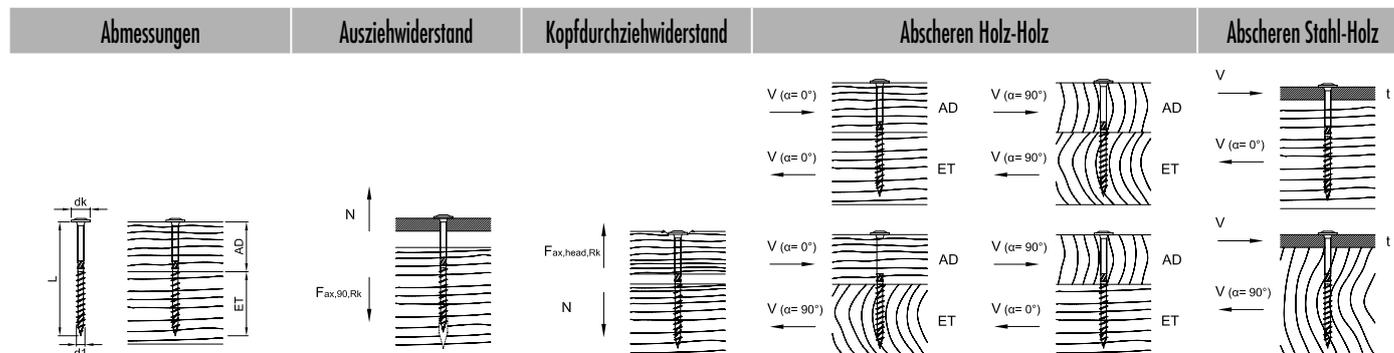
→ Bemessungswert der Einwirkung E_d= 2,00 · 1,35 + 3,00 · 1,5= **7,20 kN**.

Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn R_d ≥ E_d. → min R_d= R_k · γ_M / k_{mod}

D.h., der charakteristische Mindestwert der Tragfähigkeit bemisst sich zu: min R_d= R_k · γ_M / k_{mod} → R_k= 7,20 kN · 1,3/0,9= **10,40 kN** → Abgleich mit Tabellenwerten.

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

TECHNISCHE INFORMATIONEN
 PANELTWISTEC AG, TELLERKOPF, BLAU VERZINKT



| d1 x L [mm] | dk [mm] | AD [mm] | ET [mm] | F _{ax,90,Rk} [kN] | F _{ax,head,Rk} [kN] | F _{lo,Rk} [kN] | | F _{lo,Rk} [kN] | | t [mm] | F _{lo,Rk} [kN] | |
|----------------|------------|------------|------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------|----------------------------|----------------------|-----------|----------------------------|---------|
| | | | | | | α = 0° | α = 90° | α _{ET} = 90° | α _{AD} = 0° | | α = 0° | α = 90° |
| 8,0 x 80 | 22,0 | 30 | 50 | 4,26 | 5,81 | 4,14 | 3,34 | 4,14 | 3,34 | 3 | 4,56 | 3,94 |
| 8,0 x 100 | 22,0 | 40 | 60 | 5,33 | 5,81 | 4,83 | 4,01 | 4,83 | 4,01 | 3 | 4,83 | 4,20 |
| 8,0 x 120 | 22,0 | 50 | 70 | 5,86 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,95 | 4,32 | 3 | 4,96 | 4,34 |
| 8,0 x 140 | 22,0 | 40 | 100 | 8,44 | 5,81 | 4,95 | 4,13 | 4,95 | 4,13 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 160 | 22,0 | 60 | 100 | 8,44 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,95 | 4,32 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 180 | 22,0 | 80 | 100 | 8,44 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,95 | 4,32 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 200 | 22,0 | 100 | 100 | 8,44 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 220 | 22,0 | 120 | 100 | 8,44 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 240 | 22,0 | 140 | 100 | 8,44 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 260 | 22,0 | 160 | 100 | 8,44 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 280 | 22,0 | 180 | 100 | 8,44 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 300 | 22,0 | 200 | 100 | 8,44 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 320 | 22,0 | 220 | 100 | 8,44 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 340 | 22,0 | 240 | 100 | 8,44 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 360 | 22,0 | 260 | 100 | 8,44 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 380 | 22,0 | 280 | 100 | 8,44 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 400 | 22,0 | 300 | 100 | 8,44 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 420 | 22,0 | 300 | 100 | 8,44 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 440 | 22,0 | 300 | 100 | 8,44 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 460 | 22,0 | 300 | 100 | 8,44 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 480 | 22,0 | 300 | 100 | 8,44 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 500 | 22,0 | 300 | 100 | 8,44 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 550 | 22,0 | 300 | 100 | 8,44 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 600 | 22,0 | 300 | 100 | 8,44 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,60 | 4,98 |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte ρ_k = 350 kg/m³. 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.

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 · k_{mod} / γ_{Mk}. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit R_d sind den Bemessungswerten der Einwirkungen E_d gegenüberzustellen (R_d ≥ E_d).

Beispiel:

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

→ Bemessungswert der Einwirkung E_d = 2,00 · 1,35 + 3,00 · 1,5 = 7,20 kN.

Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn R_d ≥ E_d. → min R_d = R_k · γ_{Mk} / k_{mod}

D.h., der charakteristische Mindestwert der Tragfähigkeit bemisst sich zu: min R_k = R_d · γ_{Mk} / k_{mod} → R_k = 7,20 kN · 1,3/0,9 = 10,40 kN → Abgleich mit Tabellenwerten.

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

TECHNISCHE INFORMATIONEN PANELTWISTEC AG, TELLERKOPF, BLAU VERZINKT



| Abmessungen | | | | Ausziehstand | Kopfdurchziehstand | Abscheren Holz-Holz | | | | Abscheren Stahl-Holz | | | |
|----------------|------------|------------|------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------------|--|
| | | | | | | | | | | | | | |
| d1 x L [mm] | dk [mm] | AD [mm] | ET [mm] | F _{ax,90,Rk} [kN] | F _{ax,head,Rk} [kN] | F _{l0,Rk} [kN] | F _{l90,Rk} [kN] | F _{l0,Rk} [kN] | F _{l90,Rk} [kN] | t [mm] | F _{l0,Rk} [kN] | F _{l90,Rk} [kN] | |
| | | | | | | | α=0° | α=90° | α _{AD} =0° | α _{AD} =90° | | | |
| | | | | | | | | | α _{ET} =90° | α _{ET} =0° | α=0° | α=90° | |
| 10,0 x 100 | 25,0 | 40 | 60 | 6,48 | 7,50 | 6,44 | 5,08 | 6,44 | 5,08 | 3 | 6,78 | 5,81 | |
| 10,0 x 120 | 25,0 | 50 | 70 | 7,13 | 7,50 | 6,94 | 5,74 | 6,94 | 5,74 | 3 | 6,94 | 5,97 | |
| 10,0 x 140 | 25,0 | 40 | 100 | 10,26 | 7,50 | 6,70 | 5,34 | 6,70 | 5,34 | 3 | 7,72 | 6,76 | |
| 10,0 x 160 | 25,0 | 60 | 100 | 10,26 | 7,50 | 7,03 | 6,07 | 7,03 | 6,07 | 3 | 7,72 | 6,76 | |
| 10,0 x 180 | 25,0 | 80 | 100 | 10,26 | 7,50 | 7,03 | 6,07 | 7,03 | 6,07 | 3 | 7,72 | 6,76 | |
| 10,0 x 200 | 25,0 | 100 | 100 | 10,26 | 7,50 | 7,03 | 6,07 | 7,03 | 6,07 | 3 | 7,72 | 6,76 | |
| 10,0 x 220 | 25,0 | 120 | 100 | 10,26 | 7,50 | 7,03 | 6,07 | 7,03 | 6,07 | 3 | 7,72 | 6,76 | |
| 10,0 x 240 | 25,0 | 140 | 100 | 10,26 | 7,50 | 7,03 | 6,07 | 7,03 | 6,07 | 3 | 7,72 | 6,76 | |
| 10,0 x 260 | 25,0 | 160 | 100 | 10,26 | 7,50 | 7,03 | 6,07 | 7,03 | 6,07 | 3 | 7,72 | 6,76 | |
| 10,0 x 280 | 25,0 | 180 | 100 | 10,26 | 7,50 | 7,03 | 6,07 | 7,03 | 6,07 | 3 | 7,72 | 6,76 | |
| 10,0 x 300 | 25,0 | 200 | 100 | 10,26 | 7,50 | 7,03 | 6,07 | 7,03 | 6,07 | 3 | 7,72 | 6,76 | |
| 10,0 x 320 | 25,0 | 220 | 100 | 10,26 | 7,50 | 7,03 | 6,07 | 7,03 | 6,07 | 3 | 7,72 | 6,76 | |
| 10,0 x 340 | 25,0 | 240 | 100 | 10,26 | 7,50 | 7,03 | 6,07 | 7,03 | 6,07 | 3 | 7,72 | 6,76 | |
| 10,0 x 360 | 25,0 | 260 | 100 | 10,26 | 7,50 | 7,03 | 6,07 | 7,03 | 6,07 | 3 | 7,72 | 6,76 | |
| 10,0 x 380 | 25,0 | 280 | 100 | 10,26 | 7,50 | 7,03 | 6,07 | 7,03 | 6,07 | 3 | 7,72 | 6,76 | |
| 10,0 x 400 | 25,0 | 300 | 100 | 10,26 | 7,50 | 7,03 | 6,07 | 7,03 | 6,07 | 3 | 7,72 | 6,76 | |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte ρ_k= 350 kg/m³. 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.

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 · k_{mod} / γ_M. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit R_d sind den Bemessungswerten der Einwirkungen E_d gegenüberzustellen (R_d ≥ E_d).

Beispiel:

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

→ Bemessungswert der Einwirkung E_d= 2,00 · 1,35 + 3,00 · 1,5= 7,20 kN.

Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn R_d ≥ E_d. → min R_d= R_k · γ_M / k_{mod}

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

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

PANELTWISTEC

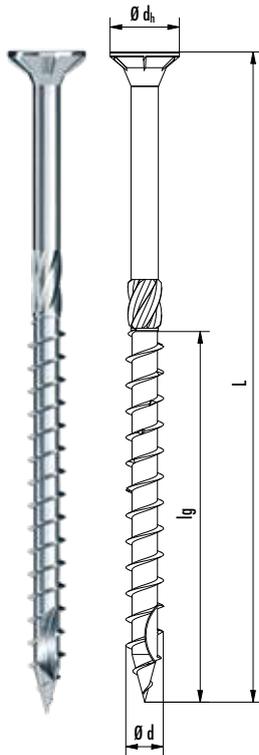
Stahl blau verzinkt

Paneltwistec

Senkkopf, Schraubenspitze mit
Schabenut, Stahl blau verzinkt

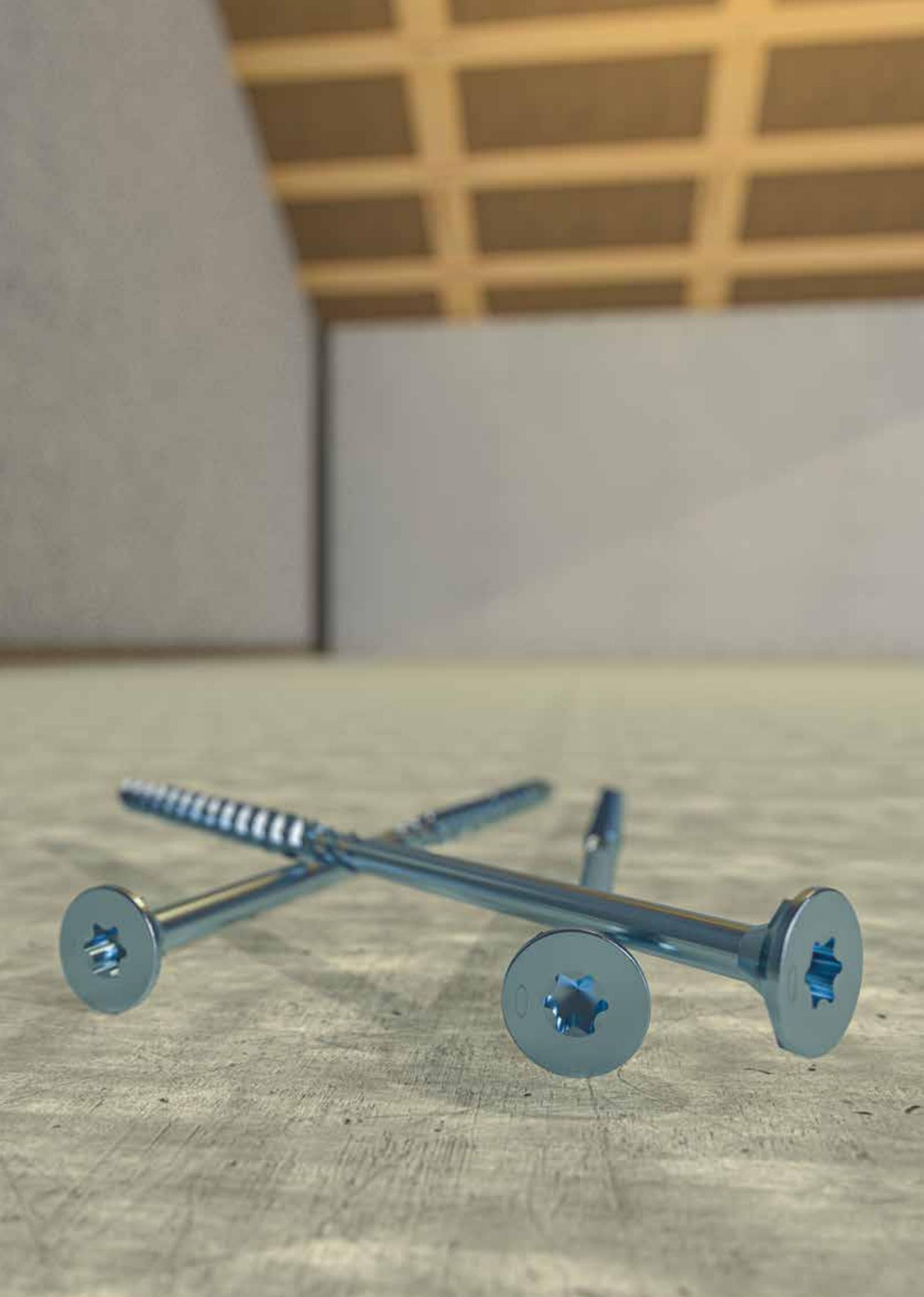


NKL 1 – 2



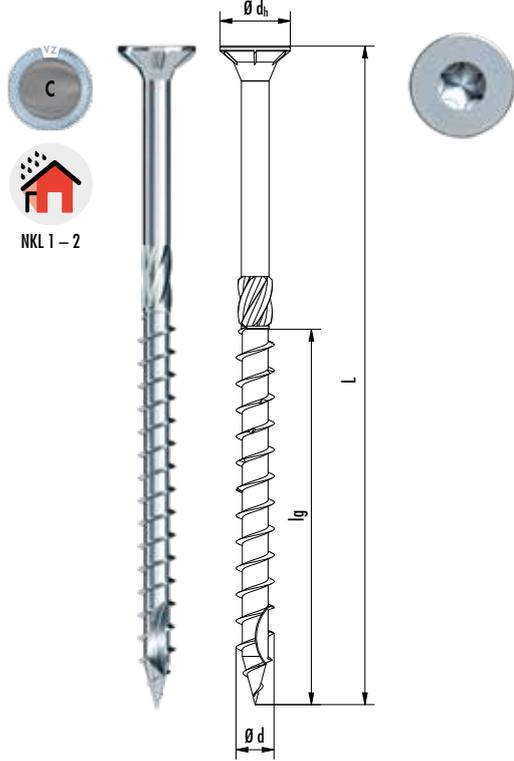
| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|---------|------|
| B903045 | 3,5 | 30 | 7,0 | 18 | TX15 ● | 1000 |
| B903044 | 3,5 | 35 | 7,0 | 21 | TX15 ● | 1000 |
| B903001 | 3,5 | 40 | 7,0 | 24 | TX15 ● | 1000 |
| B903002 | 3,5 | 50 | 7,0 | 30 | TX15 ● | 500 |
| B903003 | 4,0 | 30 | 8,0 | 18 | TX20 ● | 1000 |
| B903603 | 4,0 | 35 | 8,0 | 21 | TX20 ● | 1000 |
| B903004 | 4,0 | 40 | 8,0 | 24 | TX20 ● | 1000 |
| B902089 | 4,0 | 45 | 8,0 | 27 | TX20 ● | 500 |
| B903005 | 4,0 | 50 | 8,0 | 30 | TX20 ● | 500 |
| B903006 | 4,0 | 60 | 8,0 | 36 | TX20 ● | 200 |
| B903007 | 4,0 | 70 | 8,0 | 42 | TX20 ● | 200 |
| B903008 | 4,0 | 80 | 8,0 | 48 | TX20 ● | 200 |
| B903009 | 4,5 | 40 | 9,0 | 24 | TX25 ● | 500 |
| B903087 | 4,5 | 45 | 9,0 | 27 | TX25 ● | 500 |
| B903010 | 4,5 | 50 | 9,0 | 30 | TX25 ● | 500 |
| B903088 | 4,5 | 55 | 9,0 | 36 | TX25 ● | 500 |
| B903011 | 4,5 | 60 | 9,0 | 36 | TX25 ● | 200 |
| B903012 | 4,5 | 70 | 9,0 | 42 | TX25 ● | 200 |
| B903013 | 4,5 | 80 | 9,0 | 48 | TX25 ● | 200 |
| B903014 | 5,0 | 40 | 10,0 | 24 | TX25 ● | 200 |
| B903015 | 5,0 | 50 | 10,0 | 30 | TX25 ● | 200 |
| B903016 | 5,0 | 60 | 10,0 | 36 | TX25 ● | 200 |
| B903017 | 5,0 | 70 | 10,0 | 42 | TX25 ● | 200 |
| B903018 | 5,0 | 80 | 10,0 | 48 | TX25 ● | 200 |
| B903578 | 5,0 | 90 | 10,0 | 54 | TX25 ● | 200 |
| B903019 | 5,0 | 100 | 10,0 | 60 | TX25 ● | 200 |
| B903020 | 5,0 | 120 | 10,0 | 70 | TX25 ● | 200 |
| B903021 | 6,0 | 60 | 12,0 | 36 | TX30 ● | 200 |
| B903022 | 6,0 | 70 | 12,0 | 42 | TX30 ● | 200 |
| B903023 | 6,0 | 80 | 12,0 | 48 | TX30 ● | 200 |
| B903163 | 6,0 | 90 | 12,0 | 54 | TX30 ● | 100 |
| B903024 | 6,0 | 100 | 12,0 | 60 | TX30 ● | 100 |
| B903025 | 6,0 | 120 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| B903026 | 6,0 | 130 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| B903027 | 6,0 | 140 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| B903030 | 6,0 | 150 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| B903029 | 6,0 | 160 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| B903031 | 6,0 | 180 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| B903032 | 6,0 | 200 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| B903033 | 6,0 | 220 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| B903034 | 6,0 | 240 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| B903035 | 6,0 | 260 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| B903036 | 6,0 | 280 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| B903037 | 6,0 | 300 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |

weitere Größen auf der nächsten Seite



Paneltwistec

Senkkopf, Schraubenspitze mit Schabenut, Stahl blau verzinkt

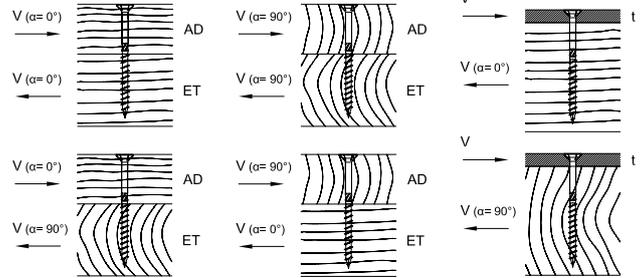
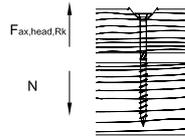
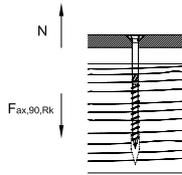
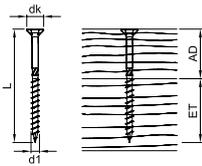


| Art.-Nr. | $\varnothing d$ [mm] | L [mm] | $\varnothing d_h$ [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------------------|--------|------------------------|---------|---------|------|
| 903443 | 8,0 | 80 | 14,5 | 48 | TX40 ● | 1000 |
| 903435 | 8,0 | 100 | 14,5 | 60 | TX40 ● | 1000 |
| 903419 | 8,0 | 120 | 14,5 | 66 | TX40 ● | 1000 |
| 903420 | 8,0 | 140 | 14,5 | 95 | TX40 ● | 500 |
| 903421 | 8,0 | 160 | 14,5 | 95 | TX40 ● | 1000 |
| 903422 | 8,0 | 180 | 14,5 | 95 | TX40 ● | 1000 |
| 903423 | 8,0 | 200 | 14,5 | 95 | TX40 ● | 1000 |
| 903424 | 8,0 | 220 | 14,5 | 95 | TX40 ● | 500 |
| 903425 | 8,0 | 240 | 14,5 | 95 | TX40 ● | 1000 |
| 903426 | 8,0 | 260 | 14,5 | 95 | TX40 ● | 200 |
| 903427 | 8,0 | 280 | 14,5 | 95 | TX40 ● | 200 |
| 903428 | 8,0 | 300 | 14,5 | 95 | TX40 ● | 200 |
| 903429 | 8,0 | 320 | 14,5 | 95 | TX40 ● | 500 |
| 903430 | 8,0 | 340 | 14,5 | 95 | TX40 ● | 500 |
| 903431 | 8,0 | 360 | 14,5 | 95 | TX40 ● | 500 |
| 903432 | 8,0 | 380 | 14,5 | 95 | TX40 ● | 500 |
| 903433 | 8,0 | 400 | 14,5 | 95 | TX40 ● | 200 |
| 975780 | 12,0 | 120 | 20,0 | 80 | TX50 ● | 25 |
| 975781 | 12,0 | 140 | 20,0 | 80 | TX50 ● | 25 |
| 975782 | 12,0 | 160 | 20,0 | 80 | TX50 ● | 25 |
| 975783 | 12,0 | 180 | 20,0 | 80 | TX50 ● | 25 |
| 975784 | 12,0 | 200 | 20,0 | 80 | TX50 ● | 25 |
| 975785 | 12,0 | 220 | 20,0 | 100 | TX50 ● | 25 |
| 975786 | 12,0 | 240 | 20,0 | 100 | TX50 ● | 25 |
| 975787 | 12,0 | 260 | 20,0 | 100 | TX50 ● | 25 |
| 975788 | 12,0 | 280 | 20,0 | 100 | TX50 ● | 25 |
| 975789 | 12,0 | 300 | 20,0 | 100 | TX50 ● | 25 |
| 975790 | 12,0 | 320 | 20,0 | 100 | TX50 ● | 25 |
| 975791 | 12,0 | 340 | 20,0 | 120 | TX50 ● | 25 |
| 975792 | 12,0 | 360 | 20,0 | 120 | TX50 ● | 25 |
| 975793 | 12,0 | 380 | 20,0 | 120 | TX50 ● | 25 |
| 975794 | 12,0 | 400 | 20,0 | 120 | TX50 ● | 25 |
| 975795 | 12,0 | 500 | 20,0 | 120 | TX50 ● | 25 |
| 975796 | 12,0 | 600 | 20,0 | 120 | TX50 ● | 25 |

TECHNISCHE INFORMATIONEN PANELTWISTEC, SENKKOPF, STAHL BLAU VERZINKT



| Abmessungen | Ausziehwiderstand | Kopfdurchziehwiderstand | Abscheren Holz-Holz | Abscheren Stahl-Holz |
|-------------|-------------------|-------------------------|---------------------|----------------------|
|-------------|-------------------|-------------------------|---------------------|----------------------|



| d1 x L [mm] | dk [mm] | AD [mm] | ET [mm] | Fax,90,Rk [kN] | Fax,head,Rk [kN] | F _{l0,Rk} [kN] | | | | t [mm] | F _{l0,Rk} [kN] | |
|----------------|------------|------------|------------|-------------------|---------------------|-------------------------|---------|-----------------------|----------------------|-----------|-------------------------|---------|
| | | | | | | | | α _{AD} = 90° | | | α = 0° | α = 90° |
| | | | | | | α = 0° | α = 90° | α _{ET} = 90° | α _{ET} = 0° | | | |
| 3,5 x 30 | 7,0 | 12 | 18 | 0,84 | 0,59 | | | 0,62 | | 1 | 0,86 | |
| 3,5 x 35 | 7,0 | 14 | 21 | 0,98 | 0,59 | | | 0,67 | | 1 | 0,92 | |
| 3,5 x 40 | 7,0 | 16 | 24 | 1,12 | 0,59 | | | 0,70 | | 1 | 0,95 | |
| 3,5 x 45 | 7,0 | 18 | 27 | 1,26 | 0,59 | | | 0,74 | | 1 | 0,99 | |
| 3,5 x 50 | 7,0 | 20 | 30 | 1,40 | 0,59 | | | 0,78 | | 1 | 1,02 | |
| 4,0 x 30 | 8,0 | 12 | 18 | 0,93 | 0,77 | | | 0,71 | | 2 | 0,91 | |
| 4,0 x 35 | 8,0 | 14 | 21 | 1,08 | 0,77 | | | 0,80 | | 2 | 1,07 | |
| 4,0 x 40 | 8,0 | 16 | 24 | 1,24 | 0,77 | | | 0,84 | | 2 | 1,15 | |
| 4,0 x 45 | 8,0 | 18 | 27 | 1,39 | 0,77 | | | 0,88 | | 2 | 1,19 | |
| 4,0 x 50 | 8,0 | 20 | 30 | 1,55 | 0,77 | | | 0,92 | | 2 | 1,23 | |
| 4,0 x 60 | 8,0 | 24 | 36 | 1,86 | 0,77 | | | 1,01 | | 2 | 1,31 | |
| 4,0 x 70 | 8,0 | 28 | 42 | 2,17 | 0,77 | | | 1,03 | | 2 | 1,38 | |
| 4,0 x 80 | 8,0 | 32 | 48 | 2,48 | 0,77 | | | 1,03 | | 2 | 1,46 | |
| 4,5 x 40 | 9,0 | 16 | 24 | 1,35 | 0,97 | | | 1,00 | | 2 | 1,34 | |
| 4,5 x 45 | 9,0 | 18 | 27 | 1,52 | 0,97 | | | 1,03 | | 2 | 1,40 | |
| 4,5 x 50 | 9,0 | 20 | 30 | 1,69 | 0,97 | | | 1,08 | | 2 | 1,44 | |
| 4,5 x 55 | 9,0 | 19 | 36 | 2,03 | 0,97 | | | 1,05 | | 2 | 1,53 | |
| 4,5 x 60 | 9,0 | 24 | 36 | 2,03 | 0,97 | | | 1,17 | | 2 | 1,53 | |
| 4,5 x 70 | 9,0 | 28 | 42 | 2,36 | 0,97 | | | 1,26 | | 2 | 1,61 | |
| 4,5 x 80 | 9,0 | 32 | 48 | 2,70 | 0,97 | | | 1,26 | | 2 | 1,70 | |
| 5,0 x 40 | 10,0 | 16 | 24 | 1,45 | 1,20 | | | 1,11 | | 2 | 1,44 | |
| 5,0 x 50 | 10,0 | 20 | 30 | 1,82 | 1,20 | | | 1,24 | | 2 | 1,67 | |
| 5,0 x 60 | 10,0 | 24 | 36 | 2,18 | 1,20 | | | 1,34 | | 2 | 1,76 | |
| 5,0 x 70 | 10,0 | 28 | 42 | 2,54 | 1,20 | | | 1,44 | | 2 | 1,85 | |
| 5,0 x 80 | 10,0 | 32 | 48 | 2,90 | 1,20 | | | 1,52 | | 2 | 1,94 | |
| 5,0 x 90 | 10,0 | 36 | 54 | 3,27 | 1,20 | | | 1,52 | | 2 | 2,03 | |
| 5,0 x 100 | 10,0 | 40 | 60 | 3,63 | 1,20 | | | 1,52 | | 2 | 2,12 | |
| 5,0 x 120 | 10,0 | 50 | 70 | 4,24 | 1,20 | | | 1,52 | | 2 | 2,27 | |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte ρ_R = 350 kg/m³. 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. 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 · k_{mod} / γ_M. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit R_d sind den Bemessungswerten der Einwirkungen E_d gegenüberzustellen (R_d ≥ E_d).

Beispiel:

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

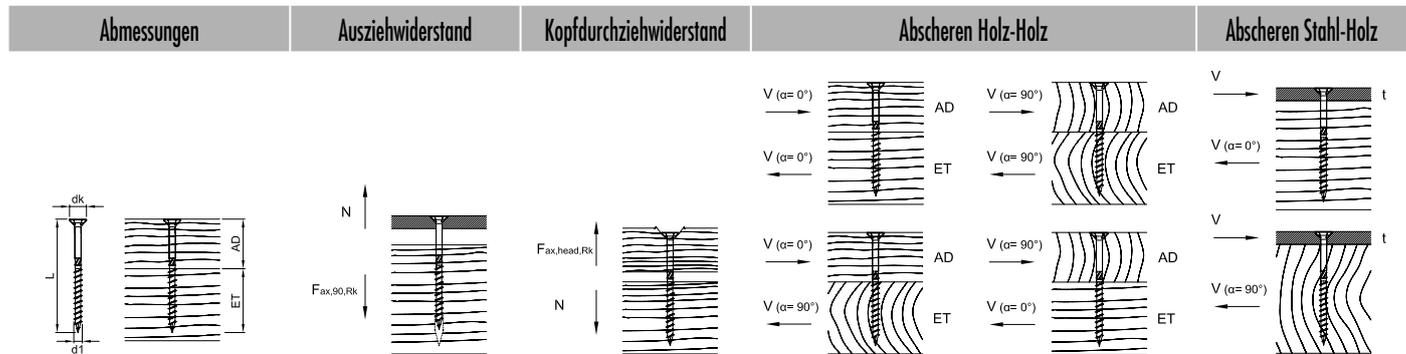
→ Bemessungswert der Einwirkung E_d = 2,00 · 1,35 + 3,00 · 1,5 = 7,20 kN.

Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn R_d ≥ E_d. → min R_d = R_k · γ_M / k_{mod}

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

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

**TECHNISCHE INFORMATIONEN
PANELTWISTEC, SENKKOPF, STAHL BLAU VERZINKT**



| d1 x L [mm] | dk [mm] | AD [mm] | ET [mm] | F _{ax,90,Rk} [kN] | F _{ax,head,Rk} [kN] | F _{lo,Rk} [kN] | | F _{lo,Rk} [kN] | | t [mm] | F _{lo,Rk} [kN] | |
|----------------|------------|------------|------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------|----------------------------|----------------------|-----------|----------------------------|---------|
| | | | | | | α = 0° | α = 90° | α _{ET} = 90° | α _{AD} = 0° | | α = 0° | α = 90° |
| 6,0 x 60 | 12,0 | 24 | 36 | 2,46 | 1,73 | | | 1,71 | | 2 | 2,26 | |
| 6,0 x 70 | 12,0 | 28 | 42 | 2,87 | 1,73 | | | 1,82 | | 2 | 2,36 | |
| 6,0 x 80 | 12,0 | 32 | 48 | 3,28 | 1,73 | | | 1,93 | | 2 | 2,46 | |
| 6,0 x 90 | 12,0 | 36 | 54 | 3,69 | 1,73 | | | 2,05 | | 2 | 2,57 | |
| 6,0 x 100 | 12,0 | 40 | 60 | 4,10 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,67 | |
| 6,0 x 110 | 12,0 | 40 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 120 | 12,0 | 50 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 130 | 12,0 | 60 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 140 | 12,0 | 70 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 150 | 12,0 | 80 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 160 | 12,0 | 90 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 180 | 12,0 | 110 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 200 | 12,0 | 130 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 220 | 12,0 | 150 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 240 | 12,0 | 170 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 260 | 12,0 | 190 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 280 | 12,0 | 210 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 300 | 12,0 | 230 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,84 | |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte ρ_k = 350 kg/m³. 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.

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 · k_{mod} / γ_M. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit R_d sind den Bemessungswerten der Einwirkungen E_d gegenüberzustellen (R_d ≥ E_d).

Beispiel:

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

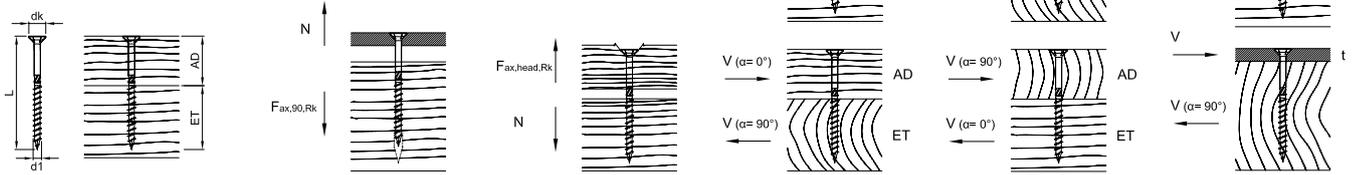
→ Bemessungswert der Einwirkung E_d = 2,00 · 1,35 + 3,00 · 1,5 = 7,20 kN.

Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn R_d ≥ E_d. → min R_k = R_d · γ_M / k_{mod}

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

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

Abmessungen **Ausziehwiderstand** **Kopfdurchziehwiderstand** **Abscheren Holz-Holz** **Abscheren Stahl-Holz**



| d1 x L [mm] | dk [mm] | AD [mm] | ET [mm] | Fax,90,Rk [kN] | Fax,head,Rk [kN] | F _{lo,Rk} [kN] | F _{lo,Rk} [kN] | F _{lo,Rk} [kN] | | t [mm] | F _{lo,Rk} [kN] | F _{lo,Rk} [kN] |
|----------------|------------|------------|------------|-------------------|---------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------|----------------------------|----------------------------|
| | | | | | | | | α _{AD} = 0° | α _{AD} = 90° | | | |
| | | | | | | α = 0° | α = 90° | α _{ET} = 90° | α _{ET} = 0° | | | |
| 8,0 x 80 | 14,5 | 32 | 48 | 4,26 | 2,52 | 3,71 | 2,90 | 3,71 | 2,90 | 2 | 4,56 | 3,94 |
| 8,0 x 100 | 14,5 | 40 | 60 | 5,33 | 2,52 | 4,13 | 3,30 | 4,13 | 3,30 | 2 | 4,83 | 4,20 |
| 8,0 x 120 | 14,5 | 40 | 80 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,30 | 4,13 | 3,30 | 2 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 140 | 14,5 | 36 | 80 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 4,13 | 3,50 | 2 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 160 | 14,5 | 60 | 80 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 4,13 | 3,50 | 2 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 180 | 14,5 | 100 | 80 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 3,50 | 2 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 200 | 14,5 | 120 | 80 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 3,50 | 2 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 220 | 14,5 | 140 | 80 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 3,50 | 2 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 240 | 14,5 | 160 | 80 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 3,50 | 2 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 260 | 14,5 | 180 | 80 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 3,50 | 2 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 280 | 14,5 | 200 | 80 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 3,50 | 2 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 300 | 14,5 | 220 | 80 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 3,50 | 2 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 320 | 14,5 | 240 | 80 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 3,50 | 2 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 340 | 14,5 | 260 | 80 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 3,50 | 2 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 360 | 14,5 | 280 | 80 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 3,50 | 2 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 380 | 14,5 | 300 | 80 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 3,50 | 2 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 400 | 14,5 | 320 | 80 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 3,50 | 3,50 | 2 | 5,27 | 4,65 |
| 12,0 x 120 | 20,0 | 40 | 80 | 10,37 | 4,80 | 6,44 | 4,94 | 6,00 | 5,22 | 20 | 10,60 | 9,07 |
| 12,0 x 140 | 20,0 | 60 | 80 | 10,37 | 4,80 | 6,86 | 5,78 | 6,23 | 6,23 | 20 | 10,60 | 9,07 |
| 12,0 x 160 | 20,0 | 80 | 80 | 10,37 | 4,80 | 6,86 | 5,78 | 6,23 | 6,23 | 20 | 10,60 | 9,07 |
| 12,0 x 180 | 20,0 | 100 | 80 | 10,37 | 4,80 | 6,86 | 5,78 | 6,23 | 6,23 | 20 | 10,60 | 9,07 |
| 12,0 x 200 | 20,0 | 120 | 80 | 12,96 | 4,80 | 6,86 | 5,78 | 6,23 | 6,23 | 20 | 10,60 | 9,07 |
| 12,0 x 220 | 20,0 | 120 | 100 | 12,96 | 4,80 | 6,86 | 5,78 | 6,23 | 6,23 | 20 | 11,25 | 9,07 |
| 12,0 x 240 | 20,0 | 140 | 100 | 12,96 | 4,80 | 6,86 | 5,78 | 6,23 | 6,23 | 20 | 11,25 | 9,71 |
| 12,0 x 260 | 20,0 | 160 | 100 | 12,96 | 4,80 | 6,86 | 5,78 | 6,23 | 6,23 | 20 | 11,25 | 9,71 |
| 12,0 x 280 | 20,0 | 180 | 100 | 12,96 | 4,80 | 6,86 | 5,78 | 6,23 | 6,23 | 20 | 11,25 | 9,71 |
| 12,0 x 300 | 20,0 | 200 | 100 | 12,96 | 4,80 | 6,86 | 5,78 | 6,23 | 6,23 | 20 | 11,25 | 9,71 |
| 12,0 x 320 | 20,0 | 220 | 100 | 12,96 | 4,80 | 6,86 | 5,78 | 6,23 | 6,23 | 20 | 11,25 | 9,71 |
| 12,0 x 340 | 20,0 | 220 | 120 | 15,55 | 4,80 | 6,86 | 5,78 | 6,23 | 6,23 | 20 | 11,90 | 10,36 |
| 12,0 x 360 | 20,0 | 240 | 120 | 15,55 | 4,80 | 6,86 | 5,78 | 6,23 | 6,23 | 20 | 11,90 | 10,36 |
| 12,0 x 380 | 20,0 | 260 | 120 | 15,55 | 4,80 | 6,86 | 5,78 | 6,23 | 6,23 | 20 | 11,90 | 10,36 |
| 12,0 x 400 | 20,0 | 280 | 120 | 15,55 | 4,80 | 6,86 | 5,78 | 6,23 | 6,23 | 20 | 11,90 | 10,36 |
| 12,0 x 500 | 20,0 | 380 | 120 | 15,55 | 4,80 | 6,86 | 5,78 | 6,23 | 6,23 | 20 | 11,90 | 10,36 |
| 12,0 x 600 | 20,0 | 480 | 120 | 15,55 | 4,80 | 6,86 | 5,78 | 6,23 | 6,23 | 20 | 11,90 | 10,36 |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte ρ_k = 350 kg/m³. 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.

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 · k_{mod} / γ_M. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit R_d sind den Bemessungswerten der Einwirkungen E_d gegenüberzustellen (R_d ≥ E_d).

Beispiel:

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

→ Bemessungswert der Einwirkung E_d = 2,00 · 1,35 + 3,00 · 1,5 = 7,20 kN.

Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn R_d ≥ E_d. → min R_k = R_d · γ_M / k_{mod}

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

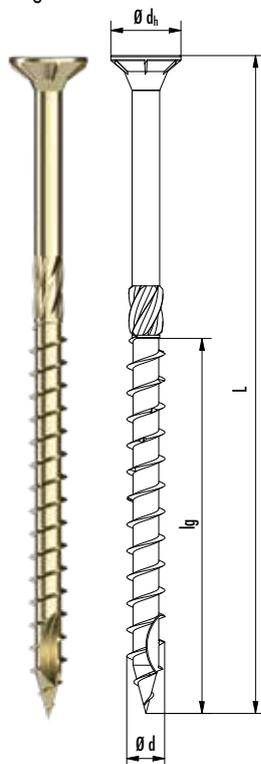
Achtung: Hierbei handelt es sich um Planungshilfen. Projekte sind ausschließlich durch autorisierte Personen zu bemessen.

PANELTWISTEC

Stahl gelb verzinkt

Paneltwistec

Senkkopf, Schraubenspitze mit Schabenut, Stahl gelb verzinkt



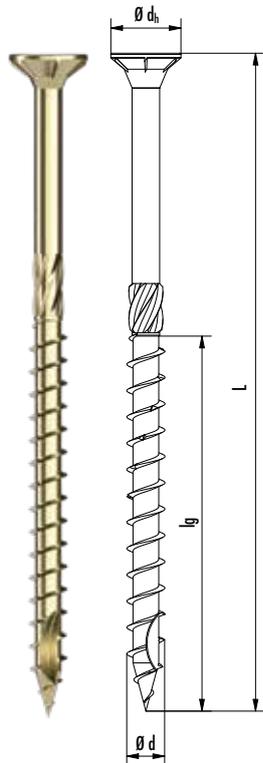
| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|---------|------|
| 903000 | 3,5 | 30 | 7,0 | 18 | TX20 ● | 1000 |
| 903044 | 3,5 | 35 | 7,0 | 21 | TX20 ● | 1000 |
| 903001 | 3,5 | 40 | 7,0 | 24 | TX20 ● | 1000 |
| 903002 | 3,5 | 50 | 7,0 | 30 | TX20 ● | 500 |
| 903003 | 4,0 | 30 | 8,0 | 18 | TX20 ● | 1000 |
| 903603 | 4,0 | 35 | 8,0 | 21 | TX20 ● | 1000 |
| 903004 | 4,0 | 40 | 8,0 | 24 | TX20 ● | 1000 |
| 902089 | 4,0 | 45 | 8,0 | 27 | TX20 ● | 500 |
| 903005 | 4,0 | 50 | 8,0 | 30 | TX20 ● | 500 |
| 903006 | 4,0 | 60 | 8,0 | 36 | TX20 ● | 200 |
| 903007 | 4,0 | 70 | 8,0 | 42 | TX20 ● | 200 |
| 903008 | 4,0 | 80 | 8,0 | 48 | TX20 ● | 200 |
| 903046 | 4,5 | 35 | 9,0 | 24 | TX20 ● | 500 |
| 903009 | 4,5 | 40 | 9,0 | 27 | TX20 ● | 500 |
| 903087 | 4,5 | 45 | 9,0 | 30 | TX20 ● | 500 |
| 903010 | 4,5 | 50 | 9,0 | 36 | TX20 ● | 500 |
| 903011 | 4,5 | 60 | 9,0 | 42 | TX20 ● | 200 |
| 903012 | 4,5 | 70 | 9,0 | 48 | TX20 ● | 200 |
| 903013 | 4,5 | 80 | 9,0 | 24 | TX20 ● | 200 |
| 903014 | 5,0 | 40 | 10,0 | 27 | TX20 ● | 200 |
| 903015 | 5,0 | 50 | 10,0 | 30 | TX20 ● | 200 |
| 903016 | 5,0 | 60 | 10,0 | 36 | TX20 ● | 200 |
| 903017 | 5,0 | 70 | 10,0 | 42 | TX20 ● | 200 |
| 903018 | 5,0 | 80 | 10,0 | 48 | TX20 ● | 200 |
| 903578 | 5,0 | 90 | 10,0 | 54 | TX20 ● | 200 |
| 903019 | 5,0 | 100 | 10,0 | 60 | TX20 ● | 200 |
| 903020 | 5,0 | 120 | 10,0 | 70 | TX20 ● | 200 |
| 903071 | 5,0 | 40 | 10,0 | 24 | TX25 ● | 200 |
| 903072 | 5,0 | 50 | 10,0 | 30 | TX25 ● | 200 |
| 903073 | 5,0 | 60 | 10,0 | 36 | TX25 ● | 200 |
| 903074 | 5,0 | 70 | 10,0 | 42 | TX25 ● | 200 |
| 903075 | 5,0 | 80 | 10,0 | 48 | TX25 ● | 200 |
| 903582 | 5,0 | 90 | 10,0 | 54 | TX25 ● | 200 |
| 903076 | 5,0 | 100 | 10,0 | 60 | TX25 ● | 200 |
| 903077 | 5,0 | 120 | 10,0 | 70 | TX25 ● | 200 |
| 903021 | 6,0 | 60 | 12,0 | 36 | TX30 ● | 200 |
| 903022 | 6,0 | 70 | 12,0 | 42 | TX30 ● | 200 |
| 903023 | 6,0 | 80 | 12,0 | 48 | TX30 ● | 200 |
| 903163 | 6,0 | 90 | 12,0 | 54 | TX30 ● | 100 |
| 903024 | 6,0 | 100 | 12,0 | 60 | TX30 ● | 100 |
| 903039 | 6,0 | 110 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 903025 | 6,0 | 120 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 903026 | 6,0 | 130 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 903027 | 6,0 | 140 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 903028 | 6,0 | 150 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 903029 | 6,0 | 160 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 903031 | 6,0 | 180 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 903032 | 6,0 | 200 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 903033 | 6,0 | 220 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 903034 | 6,0 | 240 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 903035 | 6,0 | 260 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 903036 | 6,0 | 280 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 903037 | 6,0 | 300 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 903550 | 8,0 | 80 | 14,5 | 48 | TX40 ● | 50 |
| 903551 | 8,0 | 100 | 14,5 | 60 | TX40 ● | 50 |
| 902920 | 8,0 | 120 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 902919 | 8,0 | 140 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 902921 | 8,0 | 160 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |

weitere Größen auf der nächsten Seite



Paneltwistec

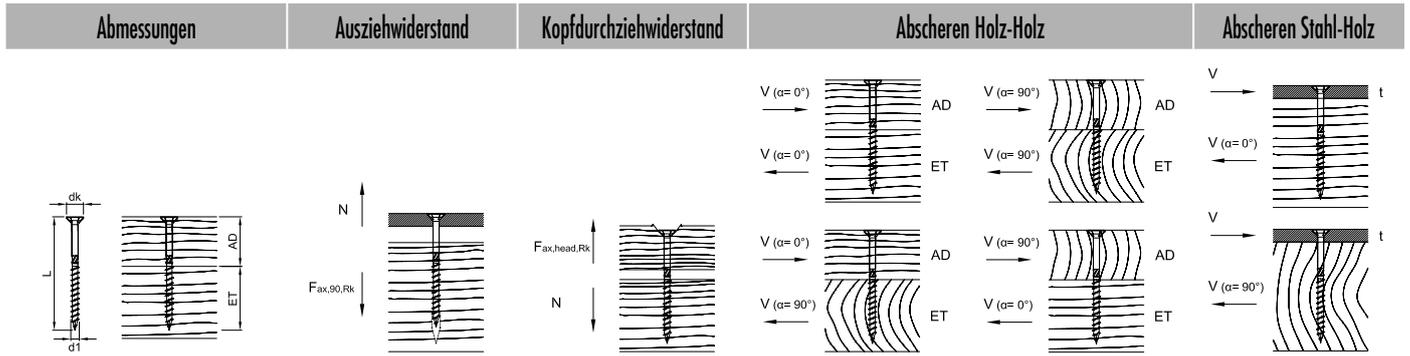
Senkkopf, Schraubenspitze mit Schabenut, Stahl gelb verzinkt



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|---------|-----|
| 902922 | 8,0 | 180 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 902923 | 8,0 | 200 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 902924 | 8,0 | 220 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 902925 | 8,0 | 240 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 902926 | 8,0 | 260 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 902928 | 8,0 | 300 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 902929 | 8,0 | 320 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 902930 | 8,0 | 340 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 902931 | 8,0 | 360 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 902932 | 8,0 | 380 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903030 | 8,0 | 400 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903513 | 10,0 | 100 | 17,4 | 60 | TX50 ● | 50 |
| 903491 | 10,0 | 120 | 17,4 | 90 | TX50 ● | 50 |
| 903492 | 10,0 | 140 | 17,4 | 90 | TX50 ● | 50 |
| 903493 | 10,0 | 160 | 17,4 | 90 | TX50 ● | 50 |
| 903494 | 10,0 | 180 | 17,4 | 90 | TX50 ● | 50 |
| 903495 | 10,0 | 200 | 17,4 | 90 | TX50 ● | 50 |
| 903496 | 10,0 | 220 | 17,4 | 90 | TX50 ● | 50 |
| 903497 | 10,0 | 240 | 17,4 | 90 | TX50 ● | 50 |
| 903498 | 10,0 | 260 | 17,4 | 90 | TX50 ● | 50 |
| 903499 | 10,0 | 280 | 17,4 | 90 | TX50 ● | 50 |
| 903500 | 10,0 | 300 | 17,4 | 90 | TX50 ● | 50 |
| 903501 | 10,0 | 320 | 17,4 | 90 | TX50 ● | 50 |
| 903502 | 10,0 | 340 | 17,4 | 90 | TX50 ● | 50 |
| 903503 | 10,0 | 360 | 17,4 | 90 | TX50 ● | 50 |
| 903504 | 10,0 | 380 | 17,4 | 90 | TX50 ● | 50 |
| 903505 | 10,0 | 400 | 17,4 | 90 | TX50 ● | 50 |



Einfache Verschraubung einer Riegelkonstruktion mit unserer Paneltwistec Senkkopf



| d1 x L [mm] | dk [mm] | AD [mm] | ET [mm] | F _{ax,90,Rk} [kN] | F _{ax,head,Rk} [kN] | Abscheren Holz-Holz | | | | Abscheren Stahl-Holz | | |
|----------------|------------|------------|------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------|----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|----------------------------|
| | | | | | | F _{l0,Rk} [kN] | | F _{l0,Rk} [kN] | | t [mm] | F _{l0,Rk} [kN] | F _{l0,Rk} [kN] |
| | | | | | | α=0° | α=90° | α _{AD} =0° | α _{AD} =90° | | | |
| 6,0 x 60 | 12,0 | 24 | 36 | 2,46 | 1,73 | | | 1,71 | | 2 | 2,26 | |
| 6,0 x 70 | 12,0 | 28 | 42 | 2,87 | 1,73 | | | 1,82 | | 2 | 2,36 | |
| 6,0 x 80 | 12,0 | 32 | 48 | 3,28 | 1,73 | | | 1,93 | | 2 | 2,46 | |
| 6,0 x 90 | 12,0 | 36 | 54 | 3,69 | 1,73 | | | 2,05 | | 2 | 2,57 | |
| 6,0 x 100 | 12,0 | 40 | 60 | 4,10 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,67 | |
| 6,0 x 110 | 12,0 | 40 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 120 | 12,0 | 50 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 130 | 12,0 | 60 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 140 | 12,0 | 70 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 150 | 12,0 | 80 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 160 | 12,0 | 90 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 180 | 12,0 | 110 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 200 | 12,0 | 130 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 220 | 12,0 | 150 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 240 | 12,0 | 170 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 260 | 12,0 | 190 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 280 | 12,0 | 210 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,84 | |
| 6,0 x 300 | 12,0 | 230 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,07 | | 2 | 2,84 | |
| 8,0 x 80 | 14,5 | 30 | 48 | 4,26 | 2,52 | 3,71 | 2,90 | 3,71 | 2,90 | 3 | 4,56 | 3,94 |
| 8,0 x 100 | 14,5 | 40 | 60 | 5,33 | 2,52 | 4,13 | 3,30 | 4,13 | 3,30 | 3 | 4,83 | 4,20 |
| 8,0 x 120 | 14,5 | 40 | 90 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,30 | 4,13 | 3,30 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 140 | 14,5 | 60 | 90 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 4,13 | 3,50 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 160 | 14,5 | 80 | 90 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 4,13 | 3,50 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 180 | 14,5 | 100 | 90 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 4,13 | 3,50 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 200 | 14,5 | 120 | 90 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 4,13 | 3,50 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 220 | 14,5 | 140 | 90 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 4,13 | 3,50 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 240 | 14,5 | 160 | 90 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 4,13 | 3,50 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 260 | 14,5 | 180 | 90 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 4,13 | 3,50 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 280 | 14,5 | 200 | 90 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 4,13 | 3,50 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 300 | 14,5 | 220 | 90 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 4,13 | 3,50 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 320 | 14,5 | 240 | 90 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 4,13 | 3,50 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 340 | 14,5 | 260 | 90 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 4,13 | 3,50 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 360 | 14,5 | 280 | 90 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 4,13 | 3,50 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 380 | 14,5 | 300 | 90 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 4,13 | 3,50 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 400 | 14,5 | 320 | 90 | 7,10 | 2,52 | 4,13 | 3,50 | 4,13 | 3,50 | 3 | 5,27 | 4,65 |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte ρ_V= 350 kg/m³. 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.

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 · k_{mod} / γ_M. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit R_d sind den Bemessungswerten der Einwirkungen E_d gegenüberzustellen (R_d ≥ E_d).

Beispiel:

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

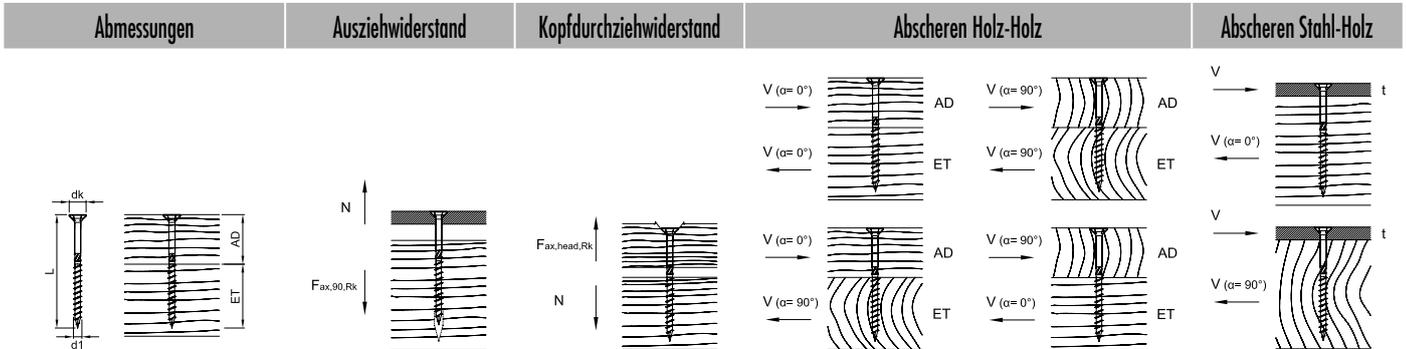
→ Bemessungswert der Einwirkung E_d= 2,00 · 1,35 + 3,00 · 1,5= **7,20 kN**.

Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn R_d ≥ E_d. → min R_d= R_k · γ_M / k_{mod}

D.h., der charakteristische Mindestwert der Tragfähigkeit bemisst sich zu: min R_k= R_d · γ_M / k_{mod} → R_k= 7,20 kN · 1,3/0,9= **10,40 kN** → Abgleich mit Tabellenwerten.

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

TECHNISCHE INFORMATIONEN PANELTWISTEC, SENKKOPF, STAHL GELB VERZINKT



| d1 x L [mm] | dk [mm] | AD [mm] | ET [mm] | F _{ax,90,Rk} [kN] | F _{ax,head,Rk} [kN] | F _{lo,Rk} [kN] | | | | t [mm] | F _{lo,Rk} [kN] | |
|----------------|------------|------------|------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------|---------------------|----------------------|-----------|-------------------------|---------------------|
| | | | | | | α=0° | α=90° | α _{AD} =0° | α _{AD} =90° | | α _{ET} =90° | α _{ET} =0° |
| 10,0 x 100 | 17,4 | 40 | 60 | 6,48 | 3,63 | 5,73 | 4,37 | 5,73 | 4,37 | 3 | 6,78 | 5,81 |
| 10,0 x 120 | 17,4 | 20 | 90 | 9,72 | 3,63 | 4,44 | 3,67 | 3,71 | 3,67 | 3 | 7,59 | 6,62 |
| 10,0 x 140 | 17,4 | 40 | 90 | 9,72 | 3,63 | 5,73 | 4,37 | 5,73 | 4,37 | 3 | 7,59 | 6,62 |
| 10,0 x 160 | 17,4 | 60 | 90 | 9,72 | 3,63 | 6,07 | 5,10 | 6,07 | 5,10 | 3 | 7,59 | 6,62 |
| 10,0 x 180 | 17,4 | 80 | 90 | 9,72 | 3,63 | 6,07 | 5,10 | 6,07 | 5,10 | 3 | 7,59 | 6,62 |
| 10,0 x 200 | 17,4 | 100 | 90 | 9,72 | 3,63 | 6,07 | 5,10 | 5,10 | 6,07 | 3 | 7,59 | 6,62 |
| 10,0 x 220 | 17,4 | 120 | 90 | 9,72 | 3,63 | 6,07 | 5,10 | 5,10 | 6,07 | 3 | 7,59 | 6,62 |
| 10,0 x 240 | 17,4 | 140 | 90 | 9,72 | 3,63 | 6,07 | 5,10 | 5,10 | 6,07 | 3 | 7,59 | 6,62 |
| 10,0 x 260 | 17,4 | 160 | 90 | 9,72 | 3,63 | 6,07 | 5,10 | 5,10 | 6,07 | 3 | 7,59 | 6,62 |
| 10,0 x 280 | 17,4 | 180 | 90 | 9,72 | 3,63 | 6,07 | 5,10 | 5,10 | 6,07 | 3 | 7,59 | 6,62 |
| 10,0 x 300 | 17,4 | 200 | 90 | 9,72 | 3,63 | 6,07 | 5,10 | 5,10 | 6,07 | 3 | 7,59 | 6,62 |
| 10,0 x 320 | 17,4 | 220 | 90 | 9,72 | 3,63 | 6,07 | 5,10 | 5,10 | 6,07 | 3 | 7,59 | 6,62 |
| 10,0 x 340 | 17,4 | 240 | 90 | 9,72 | 3,63 | 6,07 | 5,10 | 5,10 | 6,07 | 3 | 7,59 | 6,62 |
| 10,0 x 360 | 17,4 | 260 | 90 | 9,72 | 3,63 | 6,07 | 5,10 | 5,10 | 6,07 | 3 | 7,59 | 6,62 |
| 10,0 x 380 | 17,4 | 280 | 90 | 9,72 | 3,63 | 6,07 | 5,10 | 5,10 | 6,07 | 3 | 7,59 | 6,62 |
| 10,0 x 400 | 17,4 | 300 | 90 | 9,72 | 3,63 | 6,07 | 5,10 | 5,10 | 6,07 | 3 | 7,59 | 6,62 |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte ρ_k= 350 kg/m³. 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.

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 · k_{mod} / γ_M. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit R_d sind den Bemessungswerten der Einwirkungen E_d gegenüberzustellen (R_d ≥ E_d).

Beispiel:

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

→ Bemessungswert der Einwirkung E_d= 2,00 · 1,35 + 3,00 · 1,5 = 7,20 kN.

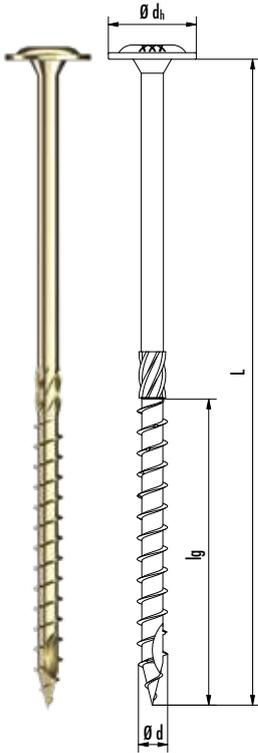
Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn R_d ≥ E_d. → min R_k= R_d · γ_M / k_{mod}

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

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

Paneltwistec

Tellerkopf, Schraubenspitze mit Schabenut, Stahl gelb verzinkt

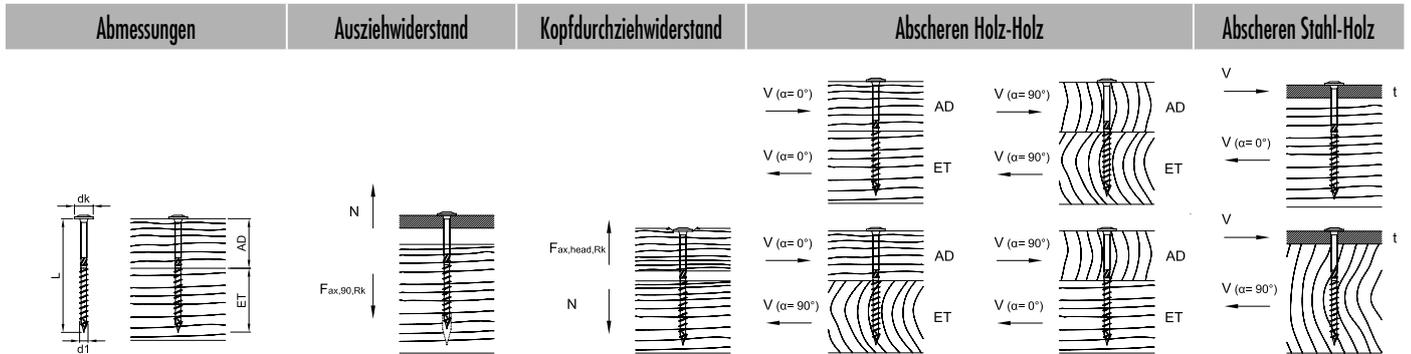


| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|---------|-----|
| G903204 | 8,0 | 80 | 22,0 | 48 | TX40 ● | 50 |
| G903205 | 8,0 | 100 | 22,0 | 60 | TX40 ● | 50 |
| G903466 | 8,0 | 120 | 22,0 | 80 | TX40 ● | 50 |
| G903467 | 8,0 | 140 | 22,0 | 80 | TX40 ● | 50 |
| G903468 | 8,0 | 160 | 22,0 | 80 | TX40 ● | 50 |
| G903469 | 8,0 | 180 | 22,0 | 80 | TX40 ● | 50 |
| G903470 | 8,0 | 200 | 22,0 | 80 | TX40 ● | 50 |
| G903471 | 8,0 | 220 | 22,0 | 80 | TX40 ● | 50 |
| G903472 | 8,0 | 240 | 22,0 | 80 | TX40 ● | 50 |
| G903473 | 8,0 | 260 | 22,0 | 80 | TX40 ● | 50 |
| G903474 | 8,0 | 280 | 22,0 | 80 | TX40 ● | 50 |
| G903475 | 8,0 | 300 | 22,0 | 80 | TX40 ● | 50 |
| G903476 | 8,0 | 320 | 22,0 | 80 | TX40 ● | 50 |
| G903477 | 8,0 | 340 | 22,0 | 80 | TX40 ● | 50 |
| G903478 | 8,0 | 360 | 22,0 | 80 | TX40 ● | 50 |
| G904625 | 8,0 | 380 | 22,0 | 80 | TX40 ● | 50 |
| G904626 | 8,0 | 400 | 22,0 | 80 | TX40 ● | 50 |



Einfache Verschraubung einer Riegelkonstruktion mit unserer Paneltwistec Tellerkopf

TECHNISCHE INFORMATIONEN PANELTWISTEC, TELLERKOPF, STAHL GELB VERZINKT



| d1 x L [mm] | dk [mm] | AD [mm] | ET [mm] | Fax,90,Rk [kN] | Fax,head,Rk [kN] | Abscheren Holz-Holz | | | | Abscheren Stahl-Holz | | |
|----------------|------------|------------|------------|-------------------|---------------------|---------------------|----------------|---------------------------------|----------------|---------------------------|----------------|----------------|
| | | | | | | F1a,Rk [kN] | F1a,Rk [kN] | F1a,Rk [kN] | F1a,Rk [kN] | t [mm] | F1a,Rk [kN] | F1a,Rk [kN] |
| | | | | | | alpha = 0° | | alpha = 90° | | | | |
| | | | | | | | | alpha_AD = 0° alpha_ET = 90° | | alpha = 0° alpha = 90° | | |
| 8,0 x 80 | 22,0 | 30 | 50 | 4,26 | 5,81 | 4,27 | 3,41 | 4,27 | 3,41 | 3 | 4,56 | 3,94 |
| 8,0 x 100 | 22,0 | 40 | 60 | 5,33 | 5,81 | 4,83 | 4,01 | 4,83 | 4,01 | 3 | 4,83 | 4,20 |
| 8,0 x 120 | 22,0 | 40 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,95 | 4,13 | 4,95 | 4,13 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 140 | 22,0 | 60 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,95 | 4,32 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 160 | 22,0 | 80 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,95 | 4,32 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 180 | 22,0 | 100 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 200 | 22,0 | 120 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 220 | 22,0 | 140 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 240 | 22,0 | 160 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 260 | 22,0 | 180 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 280 | 22,0 | 200 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 300 | 22,0 | 220 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 320 | 22,0 | 240 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 340 | 22,0 | 260 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 360 | 22,0 | 280 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 380 | 22,0 | 300 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,27 | 4,65 |
| 8,0 x 400 | 22,0 | 320 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,95 | 4,32 | 4,32 | 4,95 | 3 | 5,27 | 4,65 |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte rho_k = 350 kg/m³. 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.

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 kN und veränderliche Einwirkung (z. B. Schneelast) Q_k = 3,00 kN. $k_{mod} = 0,9$. $\gamma_M = 1,3$.

→ Bemessungswert der Einwirkung E_d = 2,00 · 1,35 + 3,00 · 1,5 = 7,20 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.

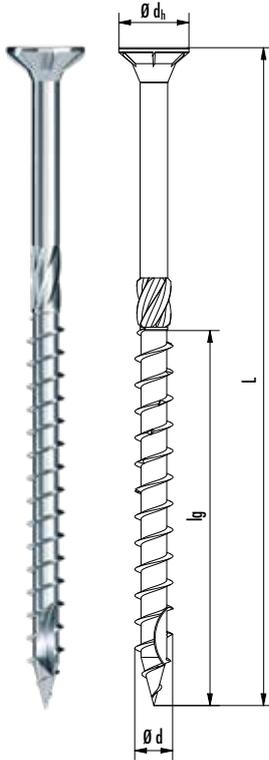
Achtung: Hierbei handelt es sich um Planungshilfen. Projekte sind ausschließlich durch autorisierte Personen zu bemessen.

PANELTWISTEC, PANELTWISTEC AG

Edelstahl gehärtet

Paneltwistec

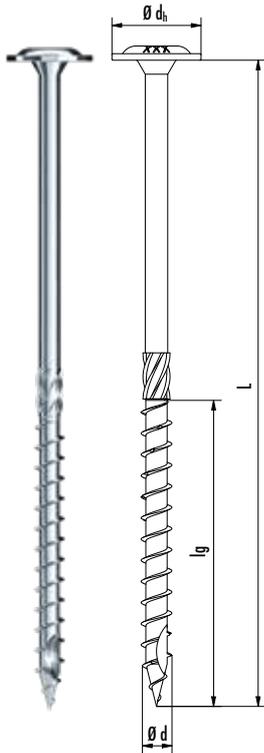
Senkkopf, Schraubenspitze mit Schabenut, Edelstahl gehärtet



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|---------|-----|
| 904494 | 4,0 | 30 | 7 | 21 | TX20 ● | 500 |
| 904495 | 4,0 | 35 | 7 | 21 | TX20 ● | 500 |
| 904474 | 4,0 | 40 | 7 | 24 | TX20 ● | 500 |
| 904475 | 4,0 | 45 | 7 | 27 | TX20 ● | 500 |
| 904476 | 4,0 | 50 | 7 | 30 | TX20 ● | 500 |
| 904477 | 4,0 | 60 | 7 | 36 | TX20 ● | 500 |
| 904478 | 4,5 | 45 | 9 | 27 | TX20 ● | 200 |
| 904479 | 4,5 | 50 | 9 | 30 | TX20 ● | 200 |
| 904480 | 4,5 | 60 | 9 | 36 | TX20 ● | 200 |
| 904481 | 4,5 | 70 | 9 | 42 | TX20 ● | 200 |
| 100981 | 4,5 | 80 | 9 | 48 | TX20 ● | 200 |
| 904482 | 5,0 | 50 | 10 | 30 | TX25 ● | 200 |
| 904483 | 5,0 | 60 | 10 | 36 | TX25 ● | 200 |
| 904484 | 5,0 | 70 | 10 | 42 | TX25 ● | 200 |
| 904485 | 5,0 | 80 | 10 | 48 | TX25 ● | 200 |
| 904487 | 5,0 | 90 | 10 | 54 | TX25 ● | 100 |
| 904011 | 5,0 | 100 | 10 | 60 | TX25 ● | 100 |
| 904012 | 6,0 | 60 | 12 | 36 | TX30 ● | 100 |
| 904013 | 6,0 | 70 | 12 | 42 | TX30 ● | 100 |
| 904014 | 6,0 | 80 | 12 | 48 | TX30 ● | 100 |
| 904015 | 6,0 | 90 | 12 | 54 | TX30 ● | 100 |
| 904016 | 6,0 | 100 | 12 | 60 | TX30 ● | 100 |
| 904017 | 6,0 | 120 | 12 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 904018 | 6,0 | 140 | 12 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 904019 | 6,0 | 160 | 12 | 70 | TX30 ● | 100 |

Paneltwistec

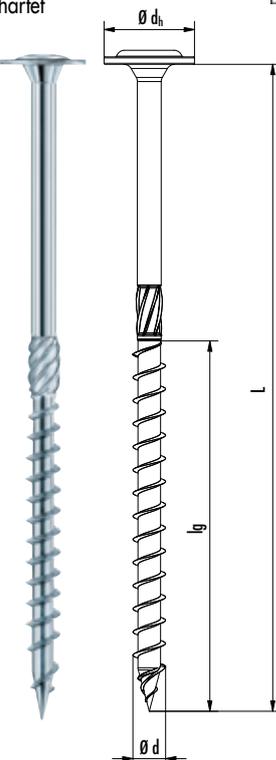
Tellerkopf, Schraubenspitze mit Schabenut, Edelstahl gehärtet



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|---------|-----|
| 945278 | 8,0 | 80 | 16 | 48 | TX40 ● | 50 |
| 945270 | 8,0 | 100 | 16 | 60 | TX40 ● | 50 |
| 945271 | 8,0 | 120 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 945272 | 8,0 | 140 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 945364 | 8,0 | 160 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 945365 | 8,0 | 180 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 945366 | 8,0 | 200 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 945367 | 8,0 | 220 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 945368 | 8,0 | 240 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 945369 | 8,0 | 260 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 945370 | 8,0 | 280 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 945371 | 8,0 | 300 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 945372 | 8,0 | 320 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 945373 | 8,0 | 340 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 945374 | 8,0 | 360 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 945375 | 8,0 | 380 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 945376 | 8,0 | 400 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |

Paneltwistec AG

Tellerkopf, Schraubenspitze AG, Edelstahl gehärtet

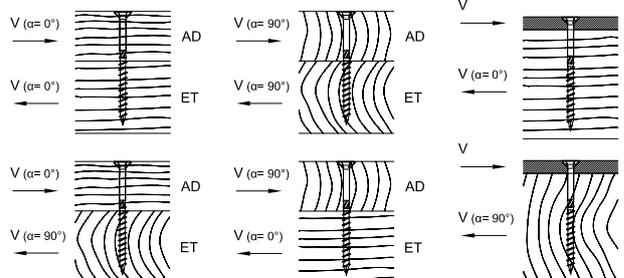
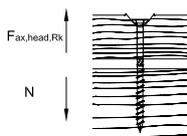
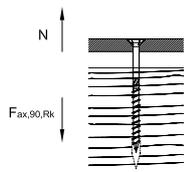
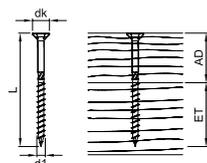


| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|---------|-----|
| 975772 | 6,0 | 60 | 14,0 | 36 | TX30 ● | 100 |
| 975773 | 6,0 | 80 | 14,0 | 48 | TX30 ● | 100 |
| 975774 | 6,0 | 100 | 14,0 | 60 | TX30 ● | 100 |
| 975775 | 6,0 | 120 | 14,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 975776 | 6,0 | 140 | 14,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 975777 | 6,0 | 160 | 14,0 | 70 | TX30 ● | 100 |

TECHNISCHE INFORMATIONEN PANELTWISTEC, SENKKOPF, EDELSTAHL GEHÄRTET



| Abmessungen | Ausziehwiderstand | Kopfdurchziehwiderstand | Abscheren Holz-Holz | Abscheren Stahl-Holz |
|-------------|-------------------|-------------------------|---------------------|----------------------|
|-------------|-------------------|-------------------------|---------------------|----------------------|



| d1 x L [mm] | dk [mm] | AD [mm] | ET [mm] | F _{ax,90,Rk} [kN] | F _{ax,head,Rk} [kN] | F _{lo,Rk} [kN] | | F _{lo,Rk} [kN] | | t [mm] | F _{lo,Rk} [kN] | |
|----------------|------------|------------|------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------|----------------------------|---------------------|-----------|----------------------------|-------|
| | | | | | | α=0° | α=90° | α _{ET} =90° | α _{AD} =0° | | α=0° | α=90° |
| 4,0 x 30 | 8,0 | 12 | 18 | 0,93 | 0,77 | | | 0,71 | | 2 | 0,91 | |
| 4,0 x 35 | 8,0 | 14 | 21 | 1,08 | 0,77 | | | 0,80 | | 2 | 1,07 | |
| 4,0 x 40 | 8,0 | 16 | 24 | 1,24 | 0,77 | | | 0,84 | | 2 | 1,15 | |
| 4,0 x 45 | 8,0 | 18 | 27 | 1,39 | 0,77 | | | 0,88 | | 2 | 1,19 | |
| 4,0 x 50 | 8,0 | 20 | 30 | 1,55 | 0,77 | | | 0,92 | | 2 | 1,23 | |
| 4,0 x 60 | 8,0 | 24 | 36 | 1,86 | 0,77 | | | 1,01 | | 2 | 1,31 | |
| 4,5 x 45 | 9,0 | 18 | 27 | 1,52 | 0,97 | | | 1,00 | | 2 | 1,37 | |
| 4,5 x 50 | 9,0 | 20 | 30 | 1,69 | 0,97 | | | 1,08 | | 2 | 1,44 | |
| 4,5 x 60 | 9,0 | 24 | 36 | 2,03 | 0,97 | | | 1,17 | | 2 | 1,53 | |
| 4,5 x 70 | 9,0 | 28 | 42 | 2,36 | 0,97 | | | 1,23 | | 2 | 1,61 | |
| 4,5 x 80 | 9,0 | 32 | 48 | 2,70 | 0,97 | | | 1,23 | | 2 | 1,75 | |
| 5,0 x 50 | 10,0 | 20 | 30 | 1,82 | 1,20 | | | 1,24 | | 2 | 1,67 | |
| 5,0 x 60 | 10,0 | 24 | 36 | 2,18 | 1,20 | | | 1,34 | | 2 | 1,76 | |
| 5,0 x 70 | 10,0 | 28 | 42 | 2,54 | 1,20 | | | 1,44 | | 2 | 1,85 | |
| 5,0 x 80 | 10,0 | 32 | 48 | 2,90 | 1,20 | | | 1,52 | | 2 | 1,94 | |
| 5,0 x 90 | 10,0 | 36 | 54 | 3,27 | 1,20 | | | 1,52 | | 2 | 2,03 | |
| 5,0 x 100 | 10,0 | 40 | 60 | 3,63 | 1,20 | | | 1,52 | | 2 | 2,12 | |
| 6,0 x 60 | 12,0 | 24 | 36 | 2,46 | 1,73 | | | 1,65 | | 2 | 2,21 | |
| 6,0 x 70 | 12,0 | 28 | 42 | 2,87 | 1,73 | | | 1,75 | | 2 | 2,31 | |
| 6,0 x 80 | 12,0 | 32 | 48 | 3,28 | 1,73 | | | 1,85 | | 2 | 2,41 | |
| 6,0 x 90 | 12,0 | 36 | 54 | 3,69 | 1,73 | | | 1,96 | | 2 | 2,51 | |
| 6,0 x 100 | 12,0 | 40 | 60 | 4,10 | 1,73 | | | 2,02 | | 2 | 2,62 | |
| 6,0 x 120 | 12,0 | 50 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 1,60 | | 2 | 2,35 | |
| 6,0 x 140 | 12,0 | 70 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,02 | | 2 | 2,80 | |
| 6,0 x 160 | 12,0 | 90 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,02 | | 2 | 2,80 | |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte ρ_R= 350 kg/m³. 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.

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 · k_{mod} / γ_M. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit R_d sind den Bemessungswerten der Einwirkungen E_d gegenüberzustellen (R_d ≥ E_d).

Beispiel:

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

→ Bemessungswert der Einwirkung E_d= 2,00 · 1,35 + 3,00 · 1,5= **7,20 kN**.

Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn R_d ≥ E_d. → min R_d= R_k · γ_M / k_{mod}

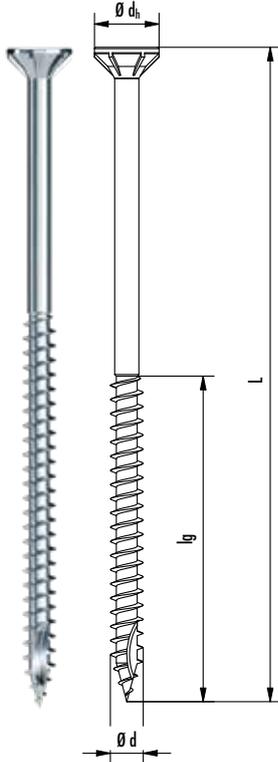
D.h., der charakteristische Mindestwert der Tragfähigkeit bemisst sich zu: min R_k= R_d · γ_M / k_{mod} → R_k= 7,20 kN · 1,3/0,9= **10,40 kN** → Abgleich mit Tabellenwerten.

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

PANELTWISTEC A4

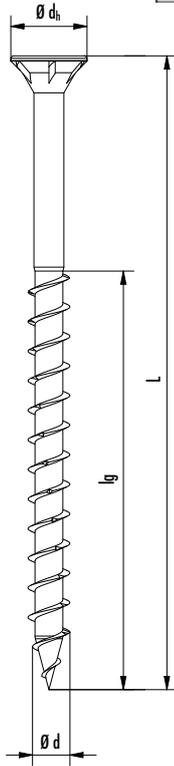
Edelstahl A4

Paneltwistec
Senkkopf, Edelstahl A4



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|---------|-----|
| 901476 | 4,0 | 25 | 7,75 | 15 | TX20 ● | 500 |
| 111442 | 4,0 | 35 | 7,75 | 21 | TX20 ● | 500 |
| 903202 | 4,0 | 40 | 7,75 | 24 | TX20 ● | 500 |
| 111443 | 4,0 | 45 | 7,75 | 27 | TX20 ● | 500 |
| 901109 | 4,0 | 55 | 7,75 | 33 | TX20 ● | 500 |
| 111444 | 4,0 | 60 | 7,75 | 36 | TX20 ● | 500 |
| 111445 | 4,0 | 70 | 7,75 | 42 | TX20 ● | 200 |
| 111446 | 4,0 | 80 | 7,75 | 48 | TX20 ● | 200 |
| 111447 | 4,5 | 45 | 8,75 | 27 | TX25 ● | 200 |
| 111448 | 4,5 | 60 | 8,75 | 36 | TX25 ● | 200 |
| 111449 | 4,5 | 70 | 8,75 | 42 | TX25 ● | 200 |
| 111450 | 4,5 | 80 | 8,75 | 48 | TX25 ● | 200 |
| 903990 | 5,0 | 40 | 9,75 | 24 | TX25 ● | 200 |
| 111451 | 5,0 | 50 | 9,75 | 30 | TX25 ● | 200 |
| 111452 | 5,0 | 60 | 9,75 | 36 | TX25 ● | 200 |
| 111453 | 5,0 | 70 | 9,75 | 42 | TX25 ● | 200 |
| 111454 | 5,0 | 80 | 9,75 | 48 | TX25 ● | 200 |
| 903580 | 5,0 | 100 | 9,75 | 60 | TX25 ● | 200 |
| 111459 | 6,0 | 60 | 11,75 | 36 | TX30 ● | 100 |
| 944885 | 6,0 | 70 | 11,75 | 42 | TX30 ● | 100 |
| 111460 | 6,0 | 80 | 11,75 | 48 | TX30 ● | 100 |
| 111458 | 6,0 | 100 | 11,75 | 60 | TX30 ● | 100 |
| 901478 | 6,0 | 120 | 11,75 | 60 | TX30 ● | 100 |

Paneltwistec A4
Senkkopf, Edelstahl A4



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|---------|-----|
| 903280 | 8,0 | 80 | 14,50 | 48 | TX40 ● | 50 |
| 903281 | 8,0 | 100 | 14,50 | 60 | TX40 ● | 50 |
| 903282 | 8,0 | 120 | 14,50 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903283 | 8,0 | 140 | 14,50 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903284 | 8,0 | 160 | 14,50 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903285 | 8,0 | 180 | 14,50 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903286 | 8,0 | 200 | 14,50 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903287 | 8,0 | 220 | 14,50 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903288 | 8,0 | 240 | 14,50 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903289 | 8,0 | 260 | 14,50 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903290 | 8,0 | 280 | 14,50 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903291 | 8,0 | 300 | 14,50 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903292 | 8,0 | 320 | 14,50 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903293 | 8,0 | 340 | 14,50 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903294 | 8,0 | 360 | 14,50 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903295 | 8,0 | 380 | 14,50 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903296 | 8,0 | 400 | 14,50 | 80 | TX40 ● | 50 |

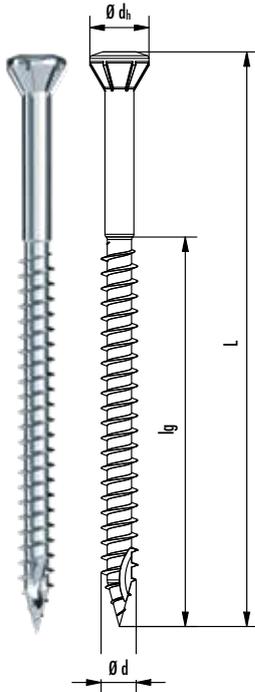
Paneltwistec A4
Zierkopf, Edelstahl A4



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|---------|------|
| 901479 | 3,2 | 25 | 5,10 | 17,5 | TX10 ◯ | 1000 |
| 903038 | 3,2 | 30 | 5,10 | 21 | TX10 ◯ | 1000 |
| 901480 | 3,2 | 35 | 5,10 | 19 | TX10 ◯ | 1000 |
| 901481 | 3,2 | 40 | 5,10 | 24 | TX10 ◯ | 1000 |
| 903104 | 3,2 | 50 | 5,10 | 34 | TX10 ◯ | 1000 |



NKL 1 – 3



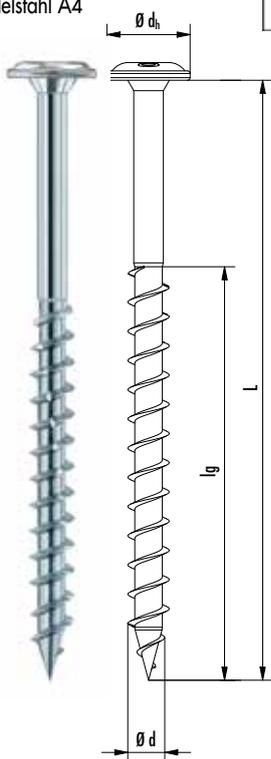
Paneltwistec A4
Tellerkopf, Edelstahl A4



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|---------|-----|
| 903260 | 8,0 | 80 | 16 | 48 | TX40 ● | 50 |
| 903261 | 8,0 | 100 | 16 | 60 | TX40 ● | 50 |
| 903262 | 8,0 | 120 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903263 | 8,0 | 140 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903264 | 8,0 | 160 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903265 | 8,0 | 180 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903266 | 8,0 | 200 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903267 | 8,0 | 220 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903268 | 8,0 | 240 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903269 | 8,0 | 260 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903270 | 8,0 | 280 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903271 | 8,0 | 300 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903272 | 8,0 | 320 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903273 | 8,0 | 340 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903274 | 8,0 | 360 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903275 | 8,0 | 380 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903276 | 8,0 | 400 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |



NKL 1 – 3

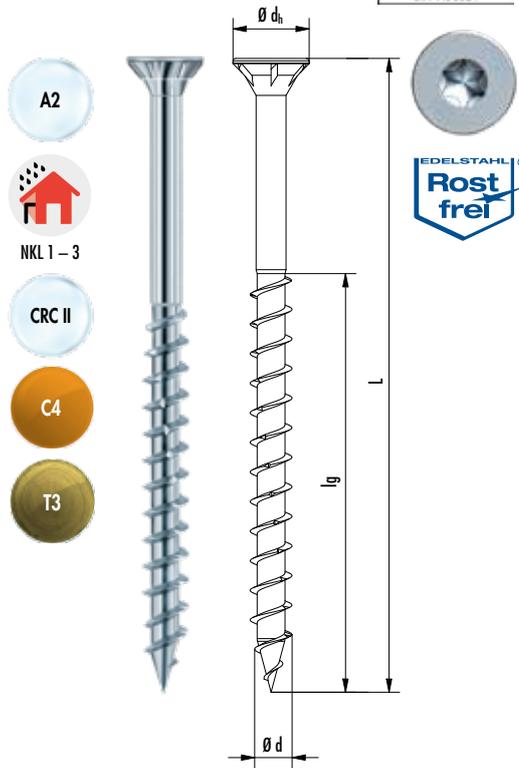


PANELTWISTEC A2

Edelstahl A2

Paneltwistec A2

Senkkopf, Edelstahl A2

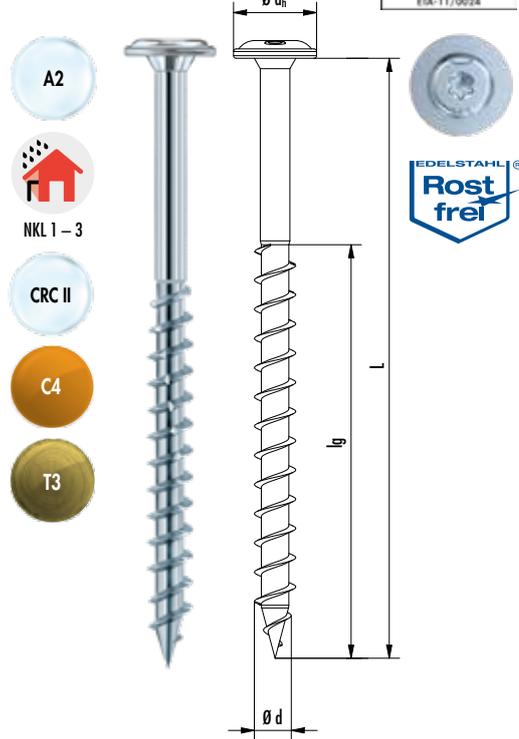


- A2
- NKL 1 – 3
- CRC II
- C4
- T3

| Art.-Nr. | $\varnothing d$ [mm] | L [mm] | $\varnothing d_h$ [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------------------|--------|------------------------|---------|---------|-----|
| 903230 | 8,0 | 80 | 14,5 | 48 | TX40 ● | 50 |
| 903231 | 8,0 | 100 | 14,5 | 60 | TX40 ● | 50 |
| 903232 | 8,0 | 120 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903233 | 8,0 | 140 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903234 | 8,0 | 160 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903235 | 8,0 | 180 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903236 | 8,0 | 200 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903237 | 8,0 | 220 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903238 | 8,0 | 240 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903239 | 8,0 | 260 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903240 | 8,0 | 280 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903241 | 8,0 | 300 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903242 | 8,0 | 320 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903243 | 8,0 | 340 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903244 | 8,0 | 360 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903245 | 8,0 | 380 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903246 | 8,0 | 400 | 14,5 | 80 | TX40 ● | 50 |

Paneltwistec A2

Tellerkopf, Edelstahl A2



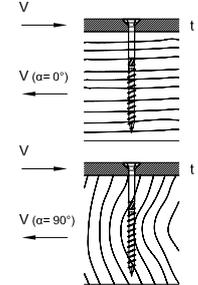
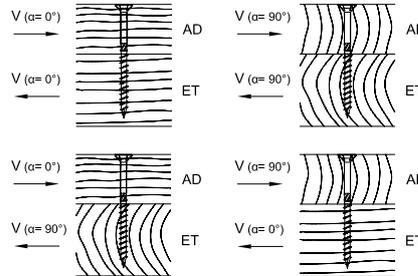
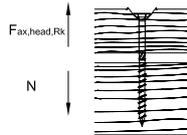
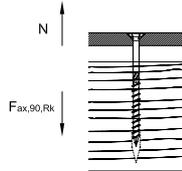
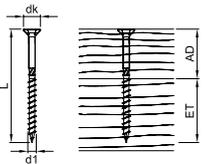
- A2
- NKL 1 – 3
- CRC II
- C4
- T3

| Art.-Nr. | $\varnothing d$ [mm] | L [mm] | $\varnothing d_h$ [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------------------|--------|------------------------|---------|---------|-----|
| 903211 | 8,0 | 80 | 16 | 48 | TX40 ● | 50 |
| 903212 | 8,0 | 100 | 16 | 60 | TX40 ● | 50 |
| 903213 | 8,0 | 120 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903214 | 8,0 | 140 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903215 | 8,0 | 160 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903216 | 8,0 | 180 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903217 | 8,0 | 200 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903218 | 8,0 | 220 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903219 | 8,0 | 240 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903220 | 8,0 | 260 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903221 | 8,0 | 280 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903222 | 8,0 | 300 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903223 | 8,0 | 320 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903224 | 8,0 | 340 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903225 | 8,0 | 360 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903226 | 8,0 | 380 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 903227 | 8,0 | 400 | 16 | 80 | TX40 ● | 50 |

**TECHNISCHE INFORMATIONEN
PANELTWISTEC, SENKKOPF, EDELSTAHL A4**



| Abmessungen | Ausziehwiderstand | Kopfdurchziehwiderstand | Abscheren Holz-Holz | Abscheren Stahl-Holz |
|-------------|-------------------|-------------------------|---------------------|----------------------|
|-------------|-------------------|-------------------------|---------------------|----------------------|



| d1 x L [mm] | dk [mm] | AD [mm] | ET [mm] | F _{ax,90,Rk} [kN] | F _{ax,head,Rk} [kN] | F _{lo,Rk} [kN] | | F _{lo,Rk} [kN] | | t [mm] | F _{lo,Rk} [kN] | |
|----------------|------------|------------|------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------|----------------------------|-----------------------|-----------|----------------------------|---------|
| | | | | | | α = 0° | α = 90° | α _{AD} = 0° | α _{AD} = 90° | | α = 0° | α = 90° |
| 4,0 x 25 | 8,0 | 10 | 15 | 0,77 | 0,77 | | | 0,60 | | 2 | 0,70 | |
| 4,0 x 35 | 8,0 | 14 | 21 | 1,08 | 0,77 | | | 0,68 | | 2 | 0,85 | |
| 4,0 x 40 | 8,0 | 16 | 24 | 1,24 | 0,77 | | | 0,72 | | 2 | 0,90 | |
| 4,0 x 45 | 8,0 | 18 | 27 | 1,39 | 0,77 | | | 0,76 | | 2 | 0,93 | |
| 4,0 x 55 | 8,0 | 22 | 33 | 1,55 | 0,77 | | | 0,78 | | 2 | 1,01 | |
| 4,0 x 60 | 8,0 | 24 | 36 | 1,86 | 0,77 | | | 0,78 | | 2 | 1,05 | |
| 4,0 x 70 | 8,0 | 28 | 42 | 2,17 | 0,77 | | | 0,78 | | 2 | 1,13 | |
| 4,0 x 80 | 8,0 | 32 | 48 | 2,48 | 0,77 | | | 0,78 | | 2 | 1,20 | |
| 4,5 x 45 | 9,0 | 18 | 27 | 1,69 | 0,97 | | | 0,90 | | 2 | 1,10 | |
| 4,5 x 60 | 9,0 | 24 | 36 | 2,03 | 0,97 | | | 0,97 | | 2 | 1,23 | |
| 4,5 x 70 | 9,0 | 28 | 42 | 2,36 | 0,97 | | | 0,97 | | 2 | 1,31 | |
| 4,5 x 80 | 9,0 | 32 | 48 | 2,70 | 0,97 | | | 0,97 | | 2 | 1,40 | |
| 5,0 x 40 | 10,0 | 16 | 24 | 1,45 | 1,20 | | | 0,98 | | 2 | 1,22 | |
| 5,0 x 45 | 10,0 | 18 | 27 | 1,63 | 1,20 | | | 1,03 | | 2 | 1,26 | |
| 5,0 x 50 | 10,0 | 20 | 30 | 1,82 | 1,20 | | | 1,07 | | 2 | 1,31 | |
| 5,0 x 60 | 10,0 | 24 | 36 | 2,18 | 1,20 | | | 1,15 | | 2 | 1,40 | |
| 5,0 x 70 | 10,0 | 28 | 42 | 2,54 | 1,20 | | | 1,15 | | 2 | 1,50 | |
| 5,0 x 80 | 10,0 | 32 | 48 | 2,90 | 1,20 | | | 1,15 | | 2 | 1,58 | |
| 5,0 x 90 | 10,0 | 36 | 54 | 3,27 | 1,20 | | | 1,15 | | 2 | 1,67 | |
| 5,0 x 100 | 10,0 | 40 | 60 | 3,63 | 1,20 | | | 1,15 | | 2 | 1,76 | |
| 6,0 x 60 | 12,0 | 24 | 36 | 2,46 | 1,73 | | | 1,48 | | 2 | 1,77 | |
| 6,0 x 70 | 12,0 | 28 | 42 | 2,87 | 1,73 | | | 1,60 | | 2 | 1,87 | |
| 6,0 x 80 | 12,0 | 32 | 48 | 3,28 | 1,73 | | | 1,60 | | 2 | 1,97 | |
| 6,0 x 90 | 12,0 | 36 | 54 | 3,69 | 1,73 | | | 1,60 | | 2 | 2,08 | |
| 6,0 x 100 | 12,0 | 40 | 60 | 4,10 | 1,73 | | | 1,60 | | 2 | 2,18 | |
| 6,0 x 120 | 12,0 | 50 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 1,60 | | 2 | 2,35 | |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte ρ₀ = 350 kg/m³. 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.

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 · k_{mod} / γ_M. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit R_d sind den Bemessungswerten der Einwirkungen E_d gegenüberzustellen (R_d ≥ E_d).

Beispiel:

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

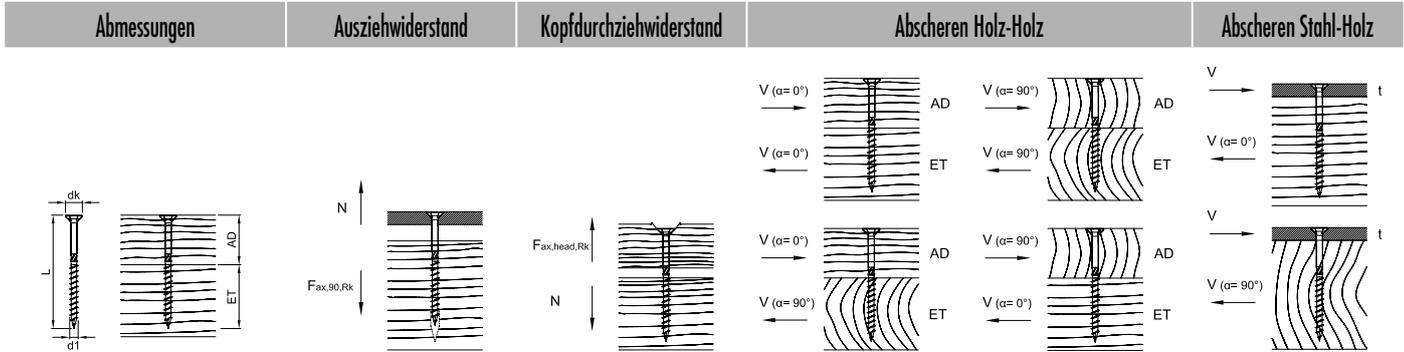
→ Bemessungswert der Einwirkung E_d = 2,00 · 1,35 + 3,00 · 1,5 = 7,20 kN.

Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn R_d ≥ E_d. → min R_d = R_k · γ_M / k_{mod}

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

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

TECHNISCHE INFORMATIONEN PANELTWISTEC, SENKKOPF, EDELSTAHL A2 UND A4



| d1 x L [mm] | dk [mm] | AD [mm] | ET [mm] | Fax,90,Rk [kN] | Fax,head,Rk [kN] | F _{l0,Rk} [kN] | | F _{l0,Rk} [kN] | | t [mm] | F _{l0,Rk} [kN] | |
|----------------|------------|------------|------------|-------------------|---------------------|-------------------------|-------|-------------------------|----------------------|-----------|-------------------------|-------|
| | | | | | | α=0° | α=90° | α _{AD} =0° | α _{AD} =90° | | α=0° | α=90° |
| 8,0 x 80 | 14,5 | 30 | 50 | 4,26 | 2,52 | 3,08 | 2,50 | 2,83 | 2,62 | 3 | 3,51 | 3,08 |
| 8,0 x 100 | 14,5 | 40 | 60 | 5,33 | 2,52 | 3,08 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 3 | 3,78 | 3,35 |
| 8,0 x 120 | 14,5 | 40 | 80 | 7,10 | 2,52 | 3,08 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 140 | 14,5 | 60 | 80 | 7,10 | 2,52 | 3,08 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 160 | 14,5 | 80 | 80 | 7,10 | 2,52 | 3,08 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 180 | 14,5 | 100 | 80 | 7,10 | 2,52 | 3,08 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 200 | 14,5 | 120 | 80 | 7,10 | 2,52 | 3,08 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 220 | 14,5 | 140 | 80 | 7,10 | 2,52 | 3,08 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 240 | 14,5 | 160 | 80 | 7,10 | 2,52 | 3,08 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 260 | 14,5 | 180 | 80 | 7,10 | 2,52 | 3,08 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 280 | 14,5 | 200 | 80 | 7,10 | 2,52 | 3,08 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 300 | 14,5 | 220 | 80 | 7,10 | 2,52 | 3,08 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 320 | 14,5 | 240 | 80 | 7,10 | 2,52 | 3,08 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 340 | 14,5 | 260 | 80 | 7,10 | 2,52 | 3,08 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 360 | 14,5 | 280 | 80 | 7,10 | 2,52 | 3,08 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 380 | 14,5 | 300 | 80 | 7,10 | 2,52 | 3,08 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 400 | 14,5 | 320 | 80 | 7,10 | 2,52 | 3,08 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 3 | 4,22 | 3,80 |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte ρ_k= 350 kg/m³. 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.

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 · k_{mod} / γ_M. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit R_d sind den Bemessungswerten der Einwirkungen E_d gegenüberzustellen (R_d ≥ E_d).

Beispiel:

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

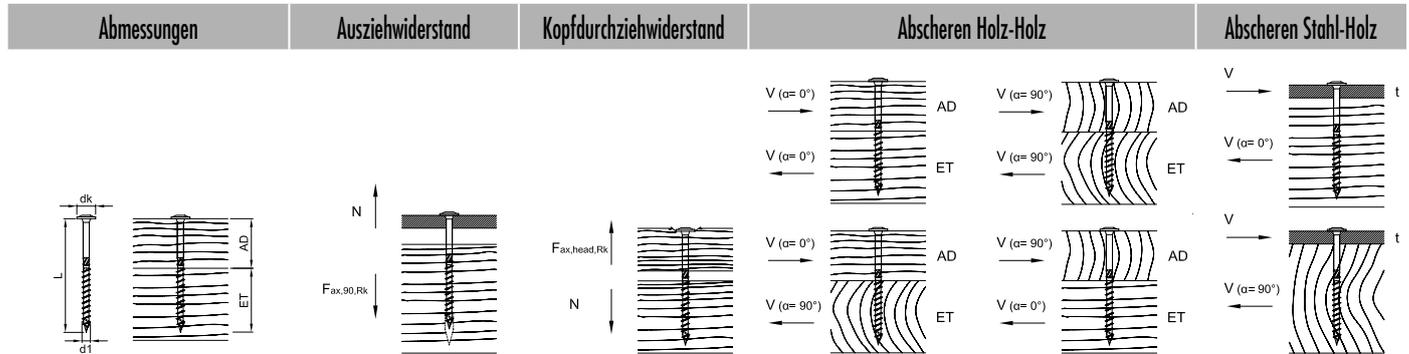
→ Bemessungswert der Einwirkung E_d= 2,00 · 1,35 + 3,00 · 1,5= 7,20 kN.

Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn R_d ≥ E_d. → min R_k= R_d · γ_M / k_{mod}

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

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

TECHNISCHE INFORMATIONEN
PANELTWISTEC, TELLERKOPF, EDELSTAHL A2 UND A4



| d1 x L [mm] | dk [mm] | AD [mm] | ET [mm] | Fax,90,Rk [kN] | Fax,head,Rk [kN] | F _{lo,Rk} [kN] | | F _{lo,Rk} [kN] | | t [mm] | F _{lo,Rk} [kN] | |
|----------------|------------|------------|------------|-------------------|---------------------|----------------------------|-------|----------------------------|----------------------|-----------|----------------------------|-------|
| | | | | | | α=0° | α=90° | α _{AD} =0° | α _{AD} =90° | | α=0° | α=90° |
| 8,0 x 80 | 16,0 | 30 | 50 | 4,26 | 3,07 | 3,21 | 2,63 | 2,97 | 2,75 | 3 | 3,51 | 3,08 |
| 8,0 x 100 | 16,0 | 40 | 60 | 5,33 | 3,07 | 3,21 | 2,78 | 2,97 | 2,97 | 3 | 3,78 | 3,35 |
| 8,0 x 120 | 16,0 | 40 | 80 | 7,10 | 3,07 | 3,21 | 2,78 | 2,97 | 2,97 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 140 | 16,0 | 60 | 80 | 7,10 | 3,07 | 3,21 | 2,78 | 2,97 | 2,97 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 160 | 16,0 | 80 | 80 | 7,10 | 3,07 | 3,21 | 2,78 | 2,97 | 2,97 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 180 | 16,0 | 100 | 80 | 7,10 | 3,07 | 3,21 | 2,78 | 2,97 | 2,97 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 200 | 16,0 | 120 | 80 | 7,10 | 3,07 | 3,21 | 2,78 | 2,97 | 2,97 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 220 | 16,0 | 140 | 80 | 7,10 | 3,07 | 3,21 | 2,78 | 2,97 | 2,97 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 240 | 16,0 | 160 | 80 | 7,10 | 3,07 | 3,21 | 2,78 | 2,97 | 2,97 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 260 | 16,0 | 180 | 80 | 7,10 | 3,07 | 3,21 | 2,78 | 2,97 | 2,97 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 280 | 16,0 | 200 | 80 | 7,10 | 3,07 | 3,21 | 2,78 | 2,97 | 2,97 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 300 | 16,0 | 220 | 80 | 7,10 | 3,07 | 3,21 | 2,78 | 2,97 | 2,97 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 320 | 16,0 | 240 | 80 | 7,10 | 3,07 | 3,21 | 2,78 | 2,97 | 2,97 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 340 | 16,0 | 260 | 80 | 7,10 | 3,07 | 3,21 | 2,78 | 2,97 | 2,97 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 360 | 16,0 | 280 | 80 | 7,10 | 3,07 | 3,21 | 2,78 | 2,97 | 2,97 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 380 | 16,0 | 300 | 80 | 7,10 | 3,07 | 3,21 | 2,78 | 2,97 | 2,97 | 3 | 4,22 | 3,80 |
| 8,0 x 400 | 16,0 | 320 | 80 | 7,10 | 3,07 | 3,21 | 2,78 | 2,97 | 2,97 | 3 | 4,22 | 3,80 |

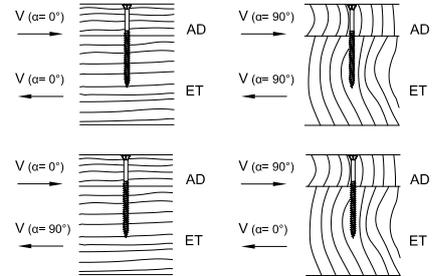
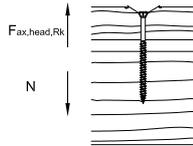
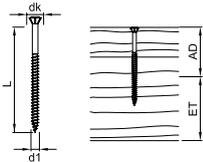
Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte ρ_k= 350 kg/m³. Alle angegebenen mechanischen Werte sind in Abhängigkeit von den gemachten Annahmen zu betrachten und stellen Bemessungsbeispiele dar. Alle Werte sind errechnete Mindestwerte und gelten vorbehaltlich Satz- und Druckfehlern. Die charakteristischen 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 · k_{mod} / γ_M. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit R_d sind den Bemessungswerten der Einwirkungen E_d gegenüberzustellen (R_d ≥ E_d).

Beispiel:
 Charakteristischer Wert für ständige Einwirkung (Eigenlast) G_k= 2,00 kN und veränderliche Einwirkung (z. B. Schneelast) Q_k= 3,00 kN. k_{mod}= 0,9. γ_M= 1,3.
 → Bemessungswert der Einwirkung E_d= 2,00 · 1,35 + 3,00 · 1,5= 7,20 kN.
 Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn R_d ≥ E_d. → min R_k= R_d · γ_M / k_{mod}
 D.h., der charakteristische Mindestwert der Tragfähigkeit bemisst sich zu: min R_k= R_d · γ_M / k_{mod} → R_k= 7,20 kN · 1,3/0,9= 10,40 kN → Abgleich mit Tabellenwerten.
 Achtung: Hierbei handelt es sich um Planungshilfen. Projekte sind ausschließlich durch autorisierte Personen zu bemessen.

TECHNISCHE INFORMATIONEN PANELTWISTEC, ZIERKOPF, EDELSTAHL A4



| Abmessungen | Kopfdurchziehwiderstand | Abscheren Holz-Holz |
|-------------|-------------------------|---------------------|
|-------------|-------------------------|---------------------|



| d1 x L [mm] | dk [mm] | AD [mm] | ET [mm] | F _{ax,head,Rk} [kN] | F _{10,Rk} [kN] | F _{10,Rk} [kN] | F _{10,Rk} [kN] | F _{10,Rk} [kN] | |
|----------------|------------|------------|------------|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------|
| | | | | | | | | α _{AD} = 0° | α _{AD} = 90° |
| | | | | | | | | α _{ET} = 90° | α _{ET} = 0° |
| | | | | | α = 0° | α = 90° | | | |
| 3,2 x 25 | 5,1 | 7 | 18 | 0,31 | | | 0,34 | | |
| 3,2 x 30 | 5,1 | 9 | 21 | 0,31 | | | 0,37 | | |
| 3,2 x 35 | 5,1 | 16 | 19 | 0,31 | | | 0,45 | | |
| 3,2 x 40 | 5,1 | 16 | 24 | 0,31 | | | 0,45 | | |
| 3,2 x 50 | 5,1 | 16 | 34 | 0,31 | | | 0,45 | | |

Aufgrund des höheren Kopfdurchziehwiderstands beim Zierkopf des Paneltwistec im Vergleich zum Ausziehwiderstand der Schraube, kann dieser Wert vernachlässigt werden.

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte ρ_k = 350 kg/m³. 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.

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 · k_{mod} / γ_{Mk}. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit R_d sind den Bemessungswerten der Einwirkungen E_d gegenüberzustellen (R_d ≥ E_d).

Beispiel:

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

→ Bemessungswert der Einwirkung E_d = 2,00 · 1,35 + 3,00 · 1,5 = 7,20 kN.

Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn R_d ≥ E_d. → min R_k = R_d · γ_{Mk} / k_{mod}

D.h., der charakteristische Mindestwert der Tragfähigkeit bemisst sich zu: min R_k = R_d · γ_{Mk} / k_{mod} → R_k = 7,20 kN · 1,3 / 0,9 = 10,40 kN → Abgleich mit Tabellenwerten.

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

PANELTWISTEC 1000

Stahl sonderbeschichtet

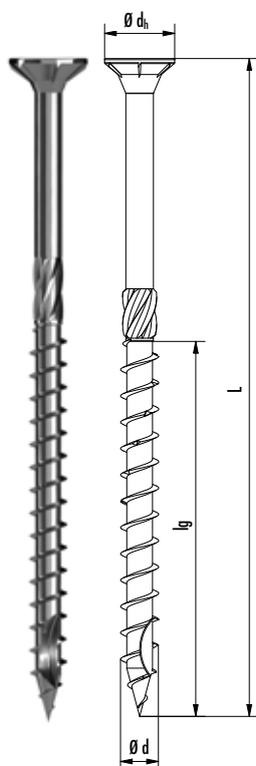
Bei der Paneltwistec 1000 aus **sonderbeschichtetem und gehärtetem Kohlenstoffstahl** handelt es sich um ein Verbindungsmittel für tragende Holzkonstruktionen zwischen Bauteilen aus Vollholz (Nadelholz), Brettschichtholz, Furnierschichtholz oder ähnlichen verklebten Holzwerkstoffen. Die Schraube verfügt über eine **Schabenut** an der Schraubenspitze und **Fräsrippen** über dem Gewinde. Die Schraube ist in den Ausführungen „Senkkopf“ und „Tellerkopf“ erhältlich. Die spezielle Geometrie der Schraube sorgt für eine **geringere Spaltwirkung beim Einschrauben**. Durch die Sonderbeschichtung wird zudem der **Einschraubwiderstand reduziert**, d. h. die Reibung zwischen dem Schraubenkörper und dem Holz ist deutlich verringert.

Paneltwistec 1000

Senkkopf, Schraubenspitze mit Schabenut, Stahl sonderbeschichtet



NKL 1 – 2

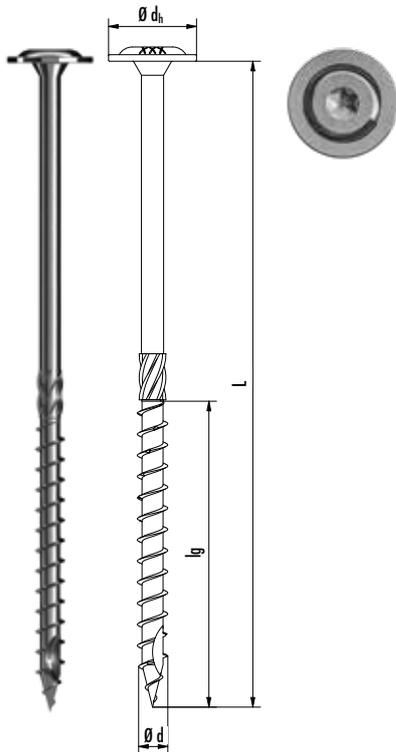


| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|-------------|---------|------|
| R945034 | 3,0 | 12 | 5,6 | Vollgewinde | TX10 ◯ | 1000 |
| R945035 | 3,0 | 16 | 5,6 | Vollgewinde | TX10 ◯ | 1000 |
| R903038 | 3,0 | 20 | 5,6 | Vollgewinde | TX10 ◯ | 1000 |
| R903039 | 3,0 | 25 | 5,6 | Vollgewinde | TX10 ◯ | 1000 |
| R903040 | 3,0 | 30 | 5,6 | 18 | TX10 ◯ | 1000 |
| R903041 | 3,0 | 35 | 5,6 | 21 | TX10 ◯ | 1000 |
| R903042 | 3,0 | 40 | 5,6 | 24 | TX10 ◯ | 1000 |
| R945036 | 3,5 | 12 | 7,0 | Vollgewinde | TX20 ● | 1000 |
| R945037 | 3,5 | 16 | 7,0 | Vollgewinde | TX20 ● | 1000 |
| R903043 | 3,5 | 20 | 7,0 | Vollgewinde | TX20 ● | 1000 |
| R903044 | 3,5 | 25 | 7,0 | Vollgewinde | TX20 ● | 1000 |
| R903045 | 3,5 | 30 | 7,0 | 18 | TX20 ● | 1000 |
| R903046 | 3,5 | 35 | 7,0 | 21 | TX20 ● | 1000 |
| R903047 | 3,5 | 40 | 7,0 | 24 | TX20 ● | 1000 |
| R903048 | 3,5 | 50 | 7,0 | 27 | TX20 ● | 500 |
| R945038 | 4,0 | 16 | 8,0 | Vollgewinde | TX20 ● | 1000 |
| R903001 | 4,0 | 20 | 8,0 | Vollgewinde | TX20 ● | 1000 |
| R903002 | 4,0 | 25 | 8,0 | Vollgewinde | TX20 ● | 1000 |
| R903003 | 4,0 | 30 | 8,0 | 18 | TX20 ● | 1000 |
| R903049 | 4,0 | 35 | 8,0 | 21 | TX20 ● | 1000 |
| R903004 | 4,0 | 40 | 8,0 | 24 | TX20 ● | 1000 |
| R902089 | 4,0 | 45 | 8,0 | 27 | TX20 ● | 500 |
| R903005 | 4,0 | 50 | 8,0 | 30 | TX20 ● | 500 |
| R903006 | 4,0 | 60 | 8,0 | 36 | TX20 ● | 200 |
| R903007 | 4,0 | 70 | 8,0 | 42 | TX20 ● | 200 |
| R903008 | 4,0 | 80 | 8,0 | 48 | TX20 ● | 200 |
| R945039 | 4,5 | 16 | 9,0 | Vollgewinde | TX20 ● | 1000 |
| R903050 | 4,5 | 25 | 9,0 | Vollgewinde | TX20 ● | 500 |
| R903051 | 4,5 | 30 | 9,0 | 18 | TX20 ● | 500 |
| R903052 | 4,5 | 35 | 9,0 | 21 | TX20 ● | 500 |
| R903009 | 4,5 | 40 | 9,0 | 24 | TX20 ● | 500 |
| R903010 | 4,5 | 50 | 9,0 | 30 | TX20 ● | 500 |
| R903011 | 4,5 | 60 | 9,0 | 36 | TX20 ● | 200 |
| R903012 | 4,5 | 70 | 9,0 | 42 | TX20 ● | 200 |
| R903013 | 4,5 | 80 | 9,0 | 48 | TX20 ● | 200 |
| R903468 | 4,5 | 90 | 9,0 | 54 | TX20 ● | 200 |
| R903063 | 4,5 | 100 | 9,0 | 60 | TX20 ● | 200 |
| R903053 | 5,0 | 25 | 10,0 | Vollgewinde | TX20 ● | 500 |
| R903054 | 5,0 | 30 | 10,0 | 20 | TX20 ● | 500 |
| R903055 | 5,0 | 35 | 10,0 | 21 | TX20 ● | 500 |
| R903014 | 5,0 | 40 | 10,0 | 24 | TX20 ● | 200 |
| R903579 | 5,0 | 45 | 10,0 | 27 | TX20 ● | 200 |
| R903015 | 5,0 | 50 | 10,0 | 30 | TX20 ● | 200 |
| R903016 | 5,0 | 60 | 10,0 | 36 | TX20 ● | 200 |
| R903017 | 5,0 | 70 | 10,0 | 42 | TX20 ● | 200 |
| R903018 | 5,0 | 80 | 10,0 | 48 | TX20 ● | 200 |
| R903578 | 5,0 | 90 | 10,0 | 54 | TX20 ● | 200 |
| R903019 | 5,0 | 100 | 10,0 | 60 | TX20 ● | 200 |
| R903020 | 5,0 | 120 | 10,0 | 70 | TX20 ● | 200 |

weitere Größen auf der nächsten Seite

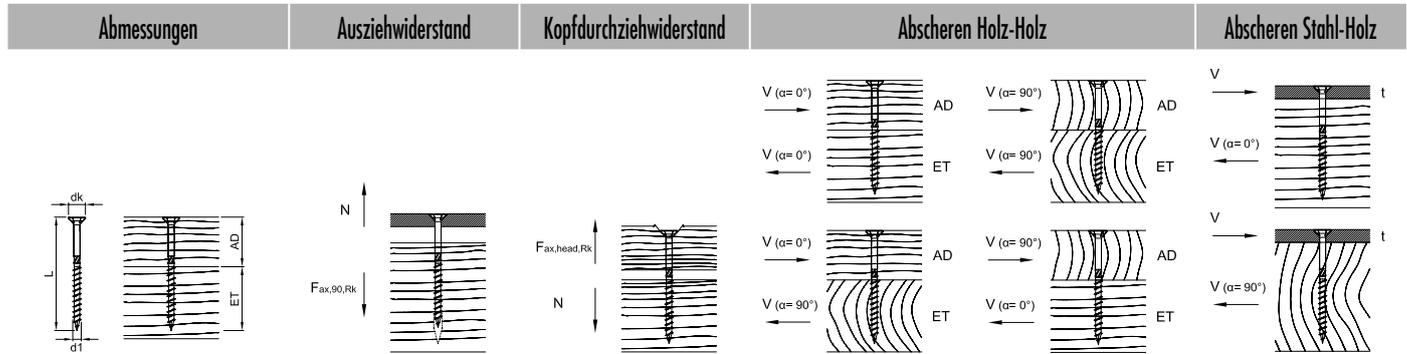
| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|---------|-----|
| R903581 | 6,0 | 40 | 12,0 | 24 | TX30 ● | 200 |
| R903582 | 6,0 | 50 | 12,0 | 30 | TX30 ● | 200 |
| R903021 | 6,0 | 60 | 12,0 | 36 | TX30 ● | 200 |
| R903022 | 6,0 | 70 | 12,0 | 42 | TX30 ● | 200 |
| R903023 | 6,0 | 80 | 12,0 | 48 | TX30 ● | 200 |
| R903163 | 6,0 | 90 | 12,0 | 54 | TX30 ● | 100 |
| R903024 | 6,0 | 100 | 12,0 | 60 | TX30 ● | 100 |
| R903025 | 6,0 | 120 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| R903026 | 6,0 | 130 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| R903027 | 6,0 | 140 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| R903029 | 6,0 | 160 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| R903031 | 6,0 | 180 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| R903032 | 6,0 | 200 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| R903033 | 6,0 | 220 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| R903034 | 6,0 | 240 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| R903035 | 6,0 | 260 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| R903036 | 6,0 | 280 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| R903037 | 6,0 | 300 | 12,0 | 70 | TX30 ● | 100 |

Paneltwistec 1000
Tellerkopf, Stahl sonderbeschichtet



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|---------|-----|
| R901357 | 6,0 | 100 | 14,0 | 60 | TX30 ● | 100 |
| R901359 | 6,0 | 120 | 14,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| R901361 | 6,0 | 140 | 14,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| R901364 | 6,0 | 180 | 14,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| R901365 | 6,0 | 200 | 14,0 | 70 | TX30 ● | 100 |
| R903060 | 8,0 | 80 | 22,0 | 48 | TX40 ● | 50 |
| R903062 | 8,0 | 100 | 22,0 | 54 | TX40 ● | 50 |
| R903064 | 8,0 | 120 | 22,0 | 60 | TX40 ● | 50 |
| R903066 | 8,0 | 140 | 22,0 | 80 | TX40 ● | 50 |
| R903067 | 8,0 | 160 | 22,0 | 80 | TX40 ● | 50 |
| R903470 | 8,0 | 180 | 22,0 | 80 | TX40 ● | 50 |
| R903069 | 8,0 | 200 | 22,0 | 80 | TX40 ● | 50 |
| R903472 | 8,0 | 220 | 22,0 | 80 | TX40 ● | 50 |
| R903071 | 8,0 | 240 | 22,0 | 80 | TX40 ● | 50 |
| R903072 | 8,0 | 260 | 22,0 | 80 | TX40 ● | 50 |
| R903073 | 8,0 | 280 | 22,0 | 80 | TX40 ● | 50 |
| R903074 | 8,0 | 300 | 22,0 | 80 | TX40 ● | 50 |
| R903475 | 8,0 | 360 | 22,0 | 80 | TX40 ● | 50 |
| R904625 | 8,0 | 380 | 22,0 | 80 | TX40 ● | 50 |
| R903476 | 8,0 | 400 | 22,0 | 80 | TX40 ● | 50 |
| R903077 | 10,0 | 60 | 25,0 | 36 | TX40 ● | 50 |
| R903079 | 10,0 | 80 | 25,0 | 50 | TX40 ● | 50 |
| R903081 | 10,0 | 100 | 25,0 | 60 | TX40 ● | 50 |
| R903083 | 10,0 | 120 | 25,0 | 70 | TX40 ● | 50 |
| R903085 | 10,0 | 160 | 25,0 | 90 | TX40 ● | 50 |
| R903086 | 10,0 | 180 | 25,0 | 100 | TX40 ● | 50 |
| R903087 | 10,0 | 200 | 25,0 | 100 | TX40 ● | 50 |
| R903088 | 10,0 | 220 | 25,0 | 100 | TX40 ● | 50 |
| R903089 | 10,0 | 240 | 25,0 | 100 | TX40 ● | 50 |

**TECHNISCHE INFORMATIONEN
PANELTWISTEC, SENKKOPF, STAHL SONDERBESCHICHTET 1000**

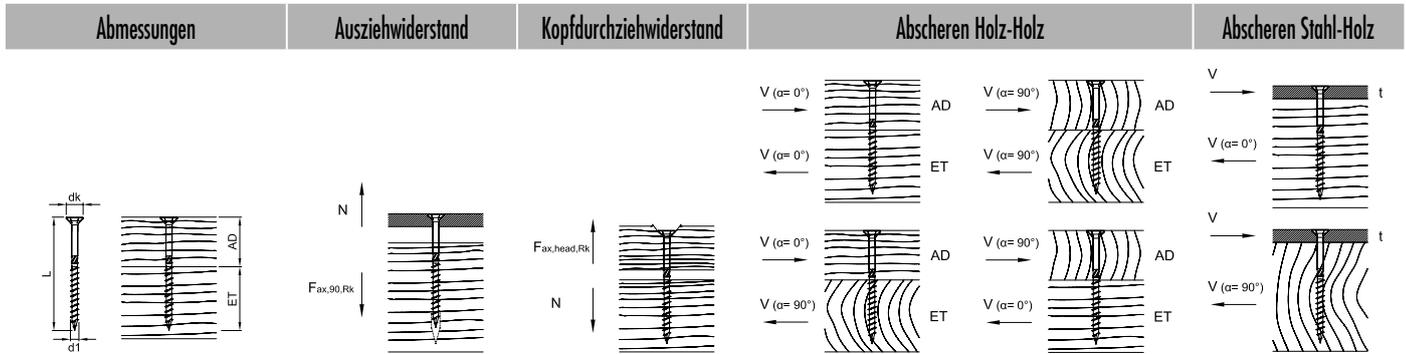


| d1 x L [mm] | dk [mm] | AD [mm] | ET [mm] | F _{ax,90,Rk} [kN] | F _{ax,head,Rk} [kN] | F _{lo,Rk} [kN] | | | | t [mm] | F _{lo,Rk} [kN] | |
|----------------|------------|------------|------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------|---------|-----------------------|----------------------|-----------|-------------------------|---------|
| | | | | | | α = 0° | α = 90° | α _{AD} = 90° | α _{ET} = 0° | | α = 0° | α = 90° |
| 3,0 x 12 | 5,6 | 6 | 6 | 0,21 | 0,38 | | | 0,21 | | 1 | 0,27 | |
| 3,0 x 16 | 5,6 | 8 | 8 | 0,28 | 0,38 | | | 0,28 | | 1 | 0,37 | |
| 3,0 x 20 | 5,6 | 10 | 10 | 0,35 | 0,38 | | | 0,35 | | 1 | 0,47 | |
| 3,0 x 25 | 5,6 | 10 | 15 | 0,53 | 0,38 | | | 0,42 | | 1 | 0,60 | |
| 3,0 x 30 | 5,6 | 12 | 18 | 0,64 | 0,38 | | | 0,45 | | 1 | 0,60 | |
| 3,0 x 35 | 5,6 | 14 | 21 | 0,74 | 0,38 | | | 0,48 | | 1 | 0,63 | |
| 3,0 x 40 | 5,6 | 16 | 24 | 0,85 | 0,38 | | | 0,52 | | 1 | 0,66 | |
| 3,5 x 12 | 7 | 6 | 6 | 0,28 | 0,59 | | | 0,24 | | 1 | 0,30 | |
| 3,5 x 16 | 7 | 8 | 8 | 0,37 | 0,59 | | | 0,32 | | 1 | 0,41 | |
| 3,5 x 20 | 7 | 10 | 10 | 0,47 | 0,59 | | | 0,40 | | 1 | 0,52 | |
| 3,5 x 25 | 7 | 10 | 15 | 0,70 | 0,59 | | | 0,52 | | 1 | 0,66 | |
| 3,5 x 30 | 7 | 12 | 18 | 0,84 | 0,59 | | | 0,62 | | 1 | 0,86 | |
| 3,5 x 35 | 7 | 14 | 21 | 0,98 | 0,59 | | | 0,67 | | 1 | 0,92 | |
| 3,5 x 40 | 7 | 16 | 24 | 1,12 | 0,59 | | | 0,70 | | 1 | 0,95 | |
| 3,5 x 50 | 7 | 20 | 30 | 1,40 | 0,59 | | | 0,78 | | 1 | 1,02 | |
| 4,0 x 16 | 8 | 8 | 8 | 0,41 | 0,77 | | | 0,35 | | 2 | 0,42 | |
| 4,0 x 20 | 8 | 10 | 10 | 0,52 | 0,77 | | | 0,44 | | 2 | 0,55 | |
| 4,0 x 25 | 8 | 10 | 15 | 0,77 | 0,77 | | | 0,60 | | 2 | 0,70 | |
| 4,0 x 30 | 8 | 12 | 18 | 0,93 | 0,77 | | | 0,71 | | 2 | 0,91 | |
| 4,0 x 35 | 8 | 14 | 21 | 1,08 | 0,77 | | | 0,80 | | 2 | 1,07 | |
| 4,0 x 40 | 8 | 16 | 24 | 1,24 | 0,77 | | | 0,84 | | 2 | 1,15 | |
| 4,0 x 45 | 8 | 18 | 27 | 1,39 | 0,77 | | | 0,88 | | 2 | 1,19 | |
| 4,0 x 50 | 8 | 20 | 30 | 1,55 | 0,77 | | | 0,92 | | 2 | 1,23 | |
| 4,0 x 60 | 8 | 24 | 36 | 1,86 | 0,77 | | | 1,01 | | 2 | 1,31 | |
| 4,0 x 70 | 8 | 28 | 42 | 2,17 | 0,77 | | | 1,03 | | 2 | 1,38 | |
| 4,0 x 80 | 8 | 32 | 48 | 2,48 | 0,77 | | | 1,03 | | 2 | 1,46 | |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte ρ_k = 350 kg/m³. 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. 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 · k_{mod} / γ_M. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit R_d sind den Bemessungswerten der Einwirkungen E_d gegenüberzustellen (R_d ≥ E_d).

Beispiel:
 Charakteristischer Wert für ständige Einwirkung (Eigenlast) G_k = 2,00 kN und veränderliche Einwirkung (z.B. Schneelast) Q_k = 3,00 kN. k_{mod} = 0,9. γ_M = 1,3.
 → Bemessungswert der Einwirkung E_d = 2,00 · 1,35 + 3,00 · 1,5 = **7,20 kN**.
 Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn R_d ≥ E_d. → min R_d = R_k · γ_M / k_{mod}
 D.h., der charakteristische Mindestwert der Tragfähigkeit bemisst sich zu: min R_k = R_d · γ_M / k_{mod} → R_k = 7,20 kN · 1,3 / 0,9 = **10,40 kN** → Abgleich mit Tabellenwerten.
 Achtung: Hierbei handelt es sich um Planungshilfen. Projekte sind ausschließlich durch autorisierte Personen zu bemessen.

TECHNISCHE INFORMATIONEN PANELTWISTEC, SENKKOPF, STAHL SONDERBESCHICHTET 1000



| d1 x L [mm] | dk [mm] | AD [mm] | ET [mm] | Fax,90,Rk [kN] | Fax,head,Rk [kN] | F _{l0,Rk} [kN] | | t [mm] | F _{l0,Rk} [kN] | |
|----------------|------------|------------|------------|-------------------|---------------------|-------------------------|-------|-----------|---|---|
| | | | | | | α=0° | α=90° | | α _{AD} =0° α _{ET} =90° | α _{AD} =90° α _{ET} =0° |
| 4,5 x 16 | 9 | 8 | 8 | 0,45 | 0,97 | | 0,40 | 2 | | 0,46 |
| 4,5 x 25 | 9 | 10 | 15 | 0,84 | 0,97 | | 0,65 | 2 | | 0,76 |
| 4,5 x 30 | 9 | 12 | 18 | 1,01 | 0,97 | | 0,77 | 2 | | 0,92 |
| 4,5 x 35 | 9 | 14 | 21 | 1,18 | 0,97 | | 0,86 | 2 | | 1,09 |
| 4,5 x 40 | 9 | 16 | 24 | 1,35 | 0,97 | | 1,00 | 2 | | 1,34 |
| 4,5 x 50 | 9 | 20 | 30 | 1,69 | 0,97 | | 1,08 | 2 | | 1,44 |
| 4,5 x 60 | 9 | 24 | 36 | 2,03 | 0,97 | | 1,17 | 2 | | 1,53 |
| 4,5 x 70 | 9 | 28 | 42 | 2,36 | 0,97 | | 1,23 | 2 | | 1,61 |
| 4,5 x 80 | 9 | 32 | 48 | 2,70 | 0,97 | | 1,23 | 2 | | 1,75 |
| 4,5 x 90 | 9 | 36 | 54 | 3,04 | 0,97 | | 1,23 | 2 | | 1,75 |
| 4,5 x 100 | 9 | 40 | 60 | 3,38 | 0,97 | | 1,23 | 2 | | 1,75 |
| 5,0 x 25 | 10,0 | 10 | 15 | 0,91 | 1,20 | | 0,70 | 2 | | 0,81 |
| 5,0 x 30 | 10,0 | 10 | 20 | 1,21 | 1,20 | | 0,90 | 2 | | 1,00 |
| 5,0 x 35 | 10,0 | 14 | 21 | 1,27 | 1,20 | | 0,96 | 2 | | 1,17 |
| 5,0 x 40 | 10,0 | 16 | 24 | 1,45 | 1,20 | | 1,11 | 2 | | 1,44 |
| 5,0 x 45 | 10,0 | 18 | 27 | 1,63 | 1,20 | | 1,20 | 2 | | 1,62 |
| 5,0 x 50 | 10,0 | 20 | 30 | 1,82 | 1,20 | | 1,24 | 2 | | 1,67 |
| 5,0 x 60 | 10,0 | 24 | 36 | 2,18 | 1,20 | | 1,34 | 2 | | 1,76 |
| 5,0 x 70 | 10,0 | 28 | 42 | 2,54 | 1,20 | | 1,44 | 2 | | 1,85 |
| 5,0 x 80 | 10,0 | 32 | 48 | 2,90 | 1,20 | | 1,52 | 2 | | 1,94 |
| 5,0 x 90 | 10,0 | 36 | 54 | 3,27 | 1,20 | | 1,52 | 2 | | 2,03 |
| 5,0 x 100 | 10,0 | 40 | 60 | 3,63 | 1,20 | | 1,52 | 2 | | 2,12 |
| 5,0 x 120 | 10,0 | 50 | 70 | 4,24 | 1,20 | | 1,52 | 2 | | 2,27 |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte ρ_k= 350 kg/m³. 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.

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 · k_{mod} / γ_M. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit R_d sind den Bemessungswerten der Einwirkungen E_d gegenüberzustellen (R_d ≥ E_d).

Beispiel:

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

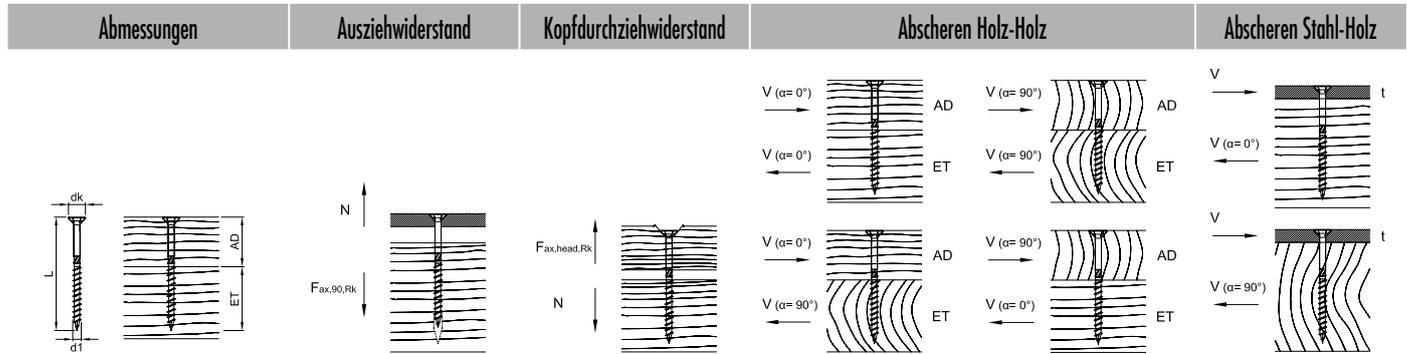
→ Bemessungswert der Einwirkung E_d= 2,00 · 1,35 + 3,00 · 1,5= 7,20 kN.

Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn R_d ≥ E_d. → min R_k= R_d · γ_M / k_{mod}

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

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

TECHNISCHE INFORMATIONEN
PANELTWISTEC, SENKKOPF, STAHL SONDERBESCHICHTET 1000



| d1 x L [mm] | dk [mm] | AD [mm] | ET [mm] | F _{ax,90,Rk} [kN] | F _{ax,head,Rk} [kN] | F _{lo,Rk} [kN] | | | | t [mm] | F _{lo,Rk} [kN] | |
|----------------|------------|------------|------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------|---------|-----------------------|----------------------|-----------|-------------------------|---------|
| | | | | | | α = 0° | α = 90° | α _{ET} = 90° | α _{AD} = 0° | | α = 0° | α = 90° |
| 6,0 x 40 | 12,0 | 16 | 24 | 1,64 | 1,73 | | | 1,27 | | 2 | 1,53 | |
| 6,0 x 50 | 12,0 | 20 | 30 | 2,05 | 1,73 | | | 1,51 | | 2 | 1,90 | |
| 6,0 x 60 | 12,0 | 24 | 36 | 2,46 | 1,73 | | | 1,65 | | 2 | 2,21 | |
| 6,0 x 70 | 12,0 | 28 | 42 | 2,87 | 1,73 | | | 1,75 | | 2 | 2,31 | |
| 6,0 x 80 | 12,0 | 32 | 48 | 3,28 | 1,73 | | | 1,85 | | 2 | 2,41 | |
| 6,0 x 90 | 12,0 | 36 | 54 | 3,69 | 1,73 | | | 1,96 | | 2 | 2,51 | |
| 6,0 x 100 | 12,0 | 40 | 60 | 4,10 | 1,73 | | | 2,02 | | 2 | 2,62 | |
| 6,0 x 120 | 12,0 | 50 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,02 | | 2 | 2,80 | |
| 6,0 x 130 | 12,0 | 60 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,02 | | 2 | 2,80 | |
| 6,0 x 140 | 12,0 | 70 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,02 | | 2 | 2,80 | |
| 6,0 x 160 | 12,0 | 90 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,02 | | 2 | 2,80 | |
| 6,0 x 180 | 12,0 | 110 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,02 | | 2 | 2,80 | |
| 6,0 x 200 | 12,0 | 130 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,02 | | 2 | 2,80 | |
| 6,0 x 220 | 12,0 | 150 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,02 | | 2 | 2,80 | |
| 6,0 x 240 | 12,0 | 170 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,02 | | 2 | 2,80 | |
| 6,0 x 260 | 12,0 | 190 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,02 | | 2 | 2,80 | |
| 6,0 x 280 | 12,0 | 210 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,02 | | 2 | 2,80 | |
| 6,0 x 300 | 12,0 | 230 | 70 | 4,79 | 1,73 | | | 2,02 | | 2 | 2,80 | |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte k = 350 kg/m³. 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.

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 · k_{mod} / M. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit R_d sind den Bemessungswerten der Einwirkungen E_d gegenüberzustellen (R_d ≥ E_d).

Beispiel:

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

→ Bemessungswert der Einwirkung E_d = 2,00 · 1,35 + 3,00 · 1,5 = 7,20 kN.

Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn R_d ≥ E_d. → min R_k = R_d · γ_M / k_{mod}

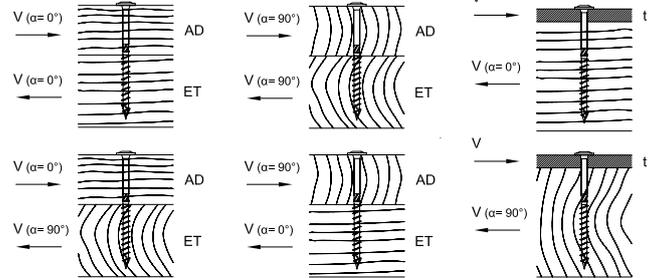
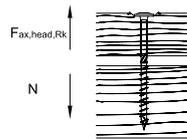
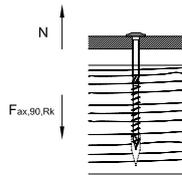
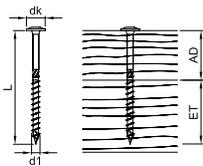
D.h., der charakteristische Mindestwert der Tragfähigkeit bemisst sich zu: min R_k = R_d · γ_M / k_{mod} → R_k = 7,20 kN · 1,3/0,9 = 10,40 kN → Abgleich mit Tabellenwerten.

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

TECHNISCHE INFORMATIONEN PANELTWISTEC, TELLERKOPF, STAHL SONDERBESCHICHTET 1000



| Abmessungen | Ausziehwiderstand | Kopfdurchziehwiderstand | Abscheren Holz-Holz | Abscheren Stahl-Holz |
|-------------|-------------------|-------------------------|---------------------|----------------------|
|-------------|-------------------|-------------------------|---------------------|----------------------|



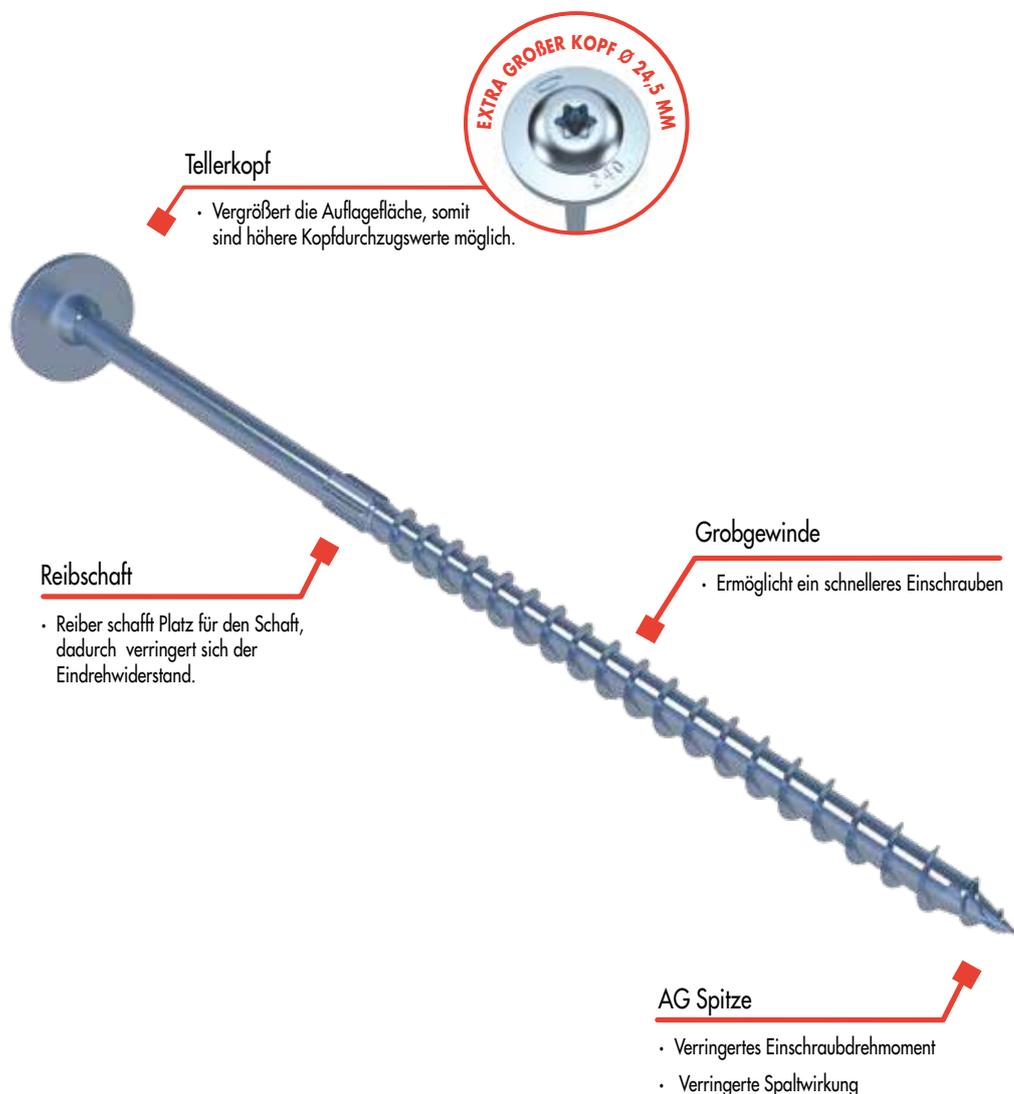
| d1 x L [mm] | dk [mm] | AD [mm] | ET [mm] | F _{ax,90,Rk} [kN] | F _{ax,head,Rk} [kN] | F _{l0,Rk} [kN] | | | | t [mm] | F _{l0,Rk} [kN] | | |
|----------------|------------|------------|------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------|------|---------------------------|---------------------------|-----------|-------------------------|-------------|-------------|
| | | | | | | alpha = 0° | | alpha = 90° | | | alpha = 0° | alpha = 90° | |
| | | | | | | | | alpha _{AD} = 0° | alpha _{AD} = 90° | | | alpha = 0° | alpha = 90° |
| | | | | | | | | alpha _{ET} = 90° | alpha _{ET} = 0° | | | | |
| 6,0 x 40 | 14,0 | 16 | 24 | 1,64 | 2,35 | 1,27 | | | | 2 | 1,53 | | |
| 6,0 x 50 | 14,0 | 20 | 30 | 2,05 | 2,35 | 1,60 | | | | 2 | 1,90 | | |
| 6,0 x 60 | 14,0 | 24 | 36 | 2,46 | 2,35 | 1,81 | | | | 2 | 2,21 | | |
| 6,0 x 80 | 14,0 | 32 | 48 | 3,28 | 2,35 | 2,01 | | | | 2 | 2,41 | | |
| 6,0 x 90 | 14,0 | 36 | 54 | 3,69 | 2,35 | 2,12 | | | | 2 | 2,51 | | |
| 6,0 x 100 | 14,0 | 40 | 60 | 4,10 | 2,35 | 2,18 | | | | 2 | 2,62 | | |
| 6,0 x 120 | 14,0 | 50 | 70 | 4,80 | 2,35 | 2,18 | | | | 2 | 2,80 | | |
| 6,0 x 140 | 14,0 | 70 | 70 | 4,80 | 2,35 | 2,18 | | | | 2 | 2,80 | | |
| 6,0 x 180 | 14,0 | 110 | 70 | 4,80 | 2,35 | 2,18 | | | | 2 | 2,80 | | |
| 6,0 x 200 | 14,0 | 130 | 70 | 4,80 | 2,35 | 2,18 | | | | 2 | 2,80 | | |
| 8,0 x 60 | 22,0 | 24 | 36 | 3,20 | 5,81 | 3,36 | 2,65 | 2,92 | 2,92 | 3 | 4,15 | 3,33 | |
| 8,0 x 80 | 22,0 | 30 | 50 | 4,26 | 5,81 | 3,94 | 3,21 | 3,72 | 3,36 | 3 | 4,41 | 3,83 | |
| 8,0 x 100 | 22,0 | 40 | 60 | 4,80 | 5,81 | 4,55 | 3,71 | 4,21 | 3,87 | 3 | 4,55 | 3,96 | |
| 8,0 x 120 | 22,0 | 60 | 60 | 5,33 | 5,81 | 4,68 | 4,10 | 4,34 | 4,34 | 3 | 4,68 | 4,10 | |
| 8,0 x 140 | 22,0 | 60 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,80 | 4,21 | 4,46 | 4,46 | 3 | 5,12 | 4,54 | |
| 8,0 x 160 | 22,0 | 80 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,80 | 4,21 | 4,46 | 4,46 | 3 | 5,12 | 4,54 | |
| 8,0 x 180 | 22,0 | 100 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,80 | 4,21 | 4,46 | 4,46 | 3 | 5,12 | 4,54 | |
| 8,0 x 200 | 22,0 | 120 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,80 | 4,21 | 4,46 | 4,46 | 3 | 5,12 | 4,54 | |
| 8,0 x 220 | 22,0 | 140 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,80 | 4,21 | 4,46 | 4,46 | 3 | 5,12 | 4,54 | |
| 8,0 x 240 | 22,0 | 160 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,80 | 4,21 | 4,46 | 4,46 | 3 | 5,12 | 4,54 | |
| 8,0 x 260 | 22,0 | 180 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,80 | 4,21 | 4,46 | 4,46 | 3 | 5,12 | 4,54 | |
| 8,0 x 280 | 22,0 | 200 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,80 | 4,21 | 4,46 | 4,46 | 3 | 5,12 | 4,54 | |
| 8,0 x 300 | 22,0 | 220 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,80 | 4,21 | 4,46 | 4,46 | 3 | 5,12 | 4,54 | |
| 8,0 x 340 | 22,0 | 260 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,80 | 4,21 | 4,46 | 4,46 | 3 | 5,12 | 4,54 | |
| 8,0 x 360 | 22,0 | 280 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,80 | 4,21 | 4,46 | 4,46 | 3 | 5,12 | 4,54 | |
| 8,0 x 380 | 22,0 | 300 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,80 | 4,21 | 4,46 | 4,46 | 3 | 5,12 | 4,54 | |
| 8,0 x 400 | 22,0 | 320 | 80 | 7,10 | 5,81 | 4,80 | 4,21 | 4,46 | 4,46 | 3 | 5,12 | 4,54 | |
| 10,0 x 60 | 25,0 | 24 | 36 | 3,90 | 7,50 | 4,30 | 3,18 | 3,90 | 3,54 | 3 | 5,90 | 3,93 | |
| 10,0 x 80 | 25,0 | 30 | 50 | 5,40 | 7,50 | 5,20 | 4,25 | 4,78 | 4,47 | 3 | 6,30 | 5,30 | |
| 10,0 x 100 | 25,0 | 40 | 60 | 6,48 | 7,50 | 6,44 | 5,08 | 6,44 | 5,08 | 3 | 6,78 | 5,81 | |
| 10,0 x 120 | 25,0 | 50 | 70 | 7,13 | 7,50 | 6,94 | 5,74 | 6,94 | 5,74 | 3 | 6,94 | 5,97 | |
| 10,0 x 160 | 25,0 | 60 | 90 | 9,23 | 7,50 | 7,03 | 6,07 | 7,03 | 6,07 | 3 | 7,72 | 6,76 | |
| 10,0 x 180 | 25,0 | 80 | 100 | 10,26 | 7,50 | 7,03 | 6,07 | 7,03 | 6,07 | 3 | 7,72 | 6,76 | |
| 10,0 x 200 | 25,0 | 100 | 100 | 10,26 | 7,50 | 7,03 | 6,07 | 6,07 | 6,07 | 3 | 7,72 | 6,76 | |
| 10,0 x 220 | 25,0 | 120 | 100 | 10,26 | 7,50 | 7,03 | 6,07 | 6,07 | 7,03 | 3 | 7,72 | 6,76 | |
| 10,0 x 240 | 25,0 | 140 | 100 | 10,26 | 7,50 | 7,03 | 6,07 | 6,07 | 7,03 | 3 | 7,72 | 6,76 | |

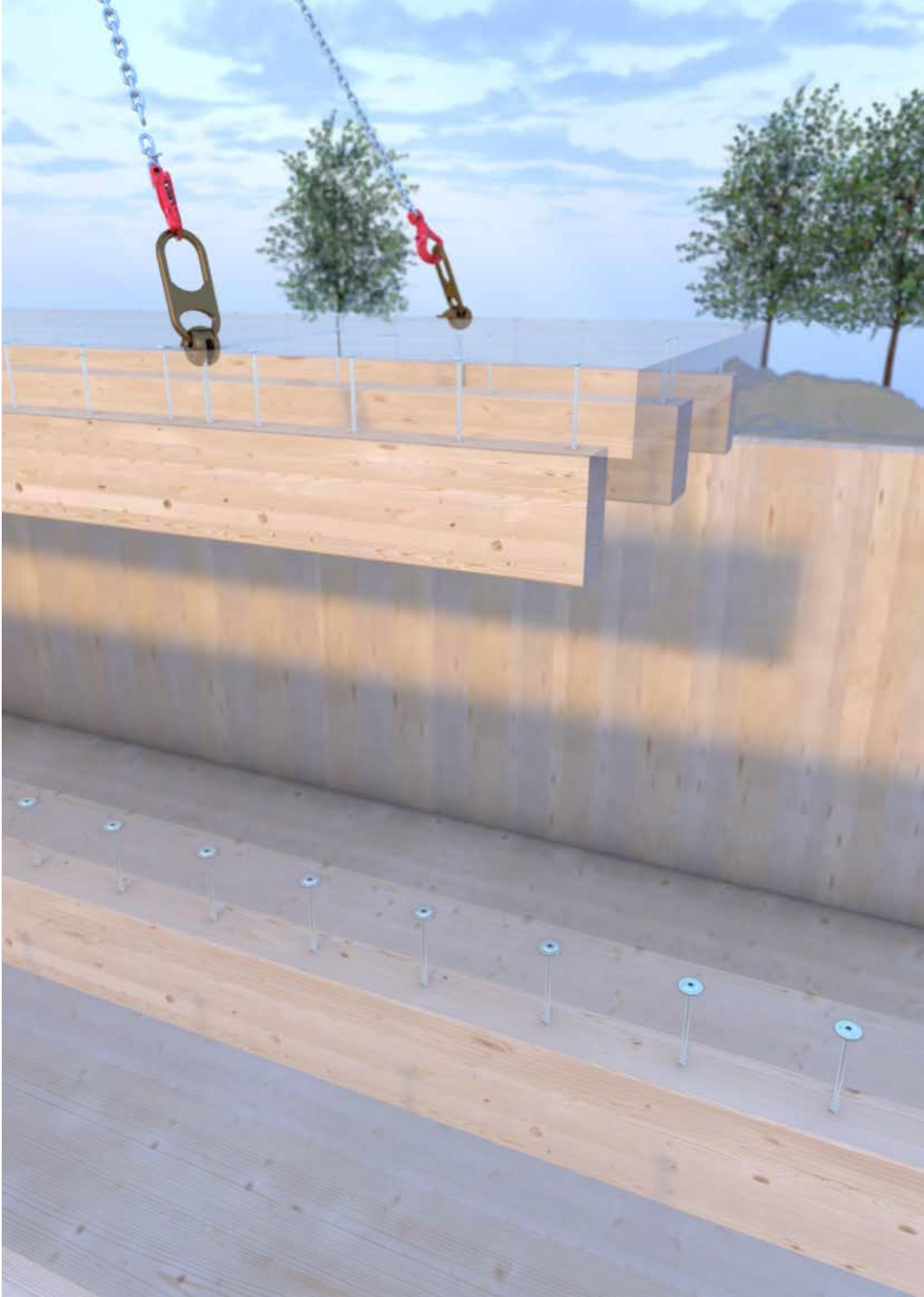
PANELTWISTEC TK AG STRONGHEAD

Für die Anwendung von pressverleimten Holzbauteilen



Paneltwistec Holzbauschrauben können **ohne Vorbohren in CLT oder Brettschichtholz** verbaut werden. Paneltwistec hat eine **spezielle AG-Schraubenspitze und Fräsrillen** oberhalb des Gewindes, die für schnelles Greifen und weniger Spaltwirkung beim Eindrehen sorgt. Darüber hinaus beschleunigt das Gewinde nicht nur den Montageprozess, sondern **reduziert** auch das **Einschraubmoment**. Der Tellerkopf bietet einen **hohen Kopfdurchzugswiderstand** und sorgt für einen ausreichenden **Druck zwischen zwei zu verbindenden Flächen**, was für eine Verklebung sehr effektiv ist. Wenn die Pressverleimung während der Aushärtung der Klebstoffe ordnungsgemäß durchgeführt wird, können Holzverbundbauteile hergestellt werden. Außerdem können Rippenplatten-Anwendungen realisiert werden.



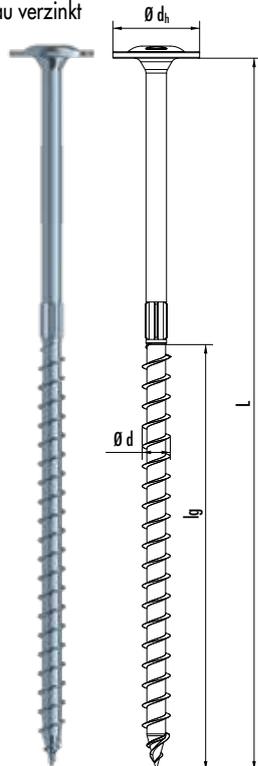


**PANELTWISTEC TK AG
STRONGHEAD**

Tellerkopf, blau verzinkt



NKL 1 – 2

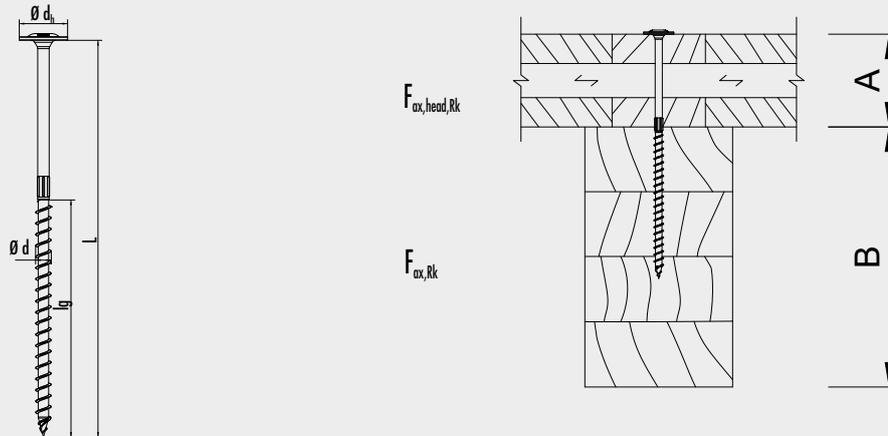


| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|---------|-----|
| 903170 | 8,0 | 200 | 24,5 | 120 | TX40 ● | 50 |
| 903171 | 8,0 | 220 | 24,5 | 120 | TX40 ● | 50 |
| 903172 | 8,0 | 240 | 24,5 | 120 | TX40 ● | 50 |
| 903173 | 8,0 | 260 | 24,5 | 120 | TX40 ● | 50 |
| 903174 | 8,0 | 280 | 24,5 | 120 | TX40 ● | 50 |
| 903175 | 8,0 | 300 | 24,5 | 120 | TX40 ● | 50 |
| 903176 | 8,0 | 320 | 24,5 | 120 | TX40 ● | 50 |
| 903177 | 8,0 | 340 | 24,5 | 120 | TX40 ● | 50 |
| 903178 | 8,0 | 360 | 24,5 | 120 | TX40 ● | 50 |
| 903179 | 8,0 | 380 | 24,5 | 120 | TX40 ● | 50 |
| 903180 | 8,0 | 400 | 24,5 | 120 | TX40 ● | 50 |



Pressdruckverteilung bei der Schraubenpressklebung von Holzrippenelementen

PRESSVERLEIMUNG VON SCHRAUBEN MIT MINIMALEN ERFORDERLICHEN LÄNGEN



| Ø 8 mm | | | |
|--------|--------|--|---|
| A [mm] | L [mm] | Ausziehungswiderstand $F_{ax, Rk}$ [kN] | Kopfdurchziehungswiderstand $F_{ax, head, Rk}$ |
| 80 | 200 | 10,6 | 7,2 |
| 100 | 220 | | |
| 120 | 240 | | |
| 140 | 260 | | |
| 160 | 280 | | |
| 180 | 300 | | |
| 200 | 320 | | |
| 220 | 340 | | |
| 240 | 360 | | |
| 260 | 380 | | |
| 280 | 400 | | |

Die Berechnungen erfolgen gemäß ETA-11/0024 und EN 1995-1-1, mit nicht vorgebohrten Löchern und einer Holzdicke $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Die Bemessungswerte von $F_{ax, Rk}$ sind unter Berücksichtigung von $k_{mod} = 1$ und $\gamma_M = 1,3$ zu berechnen. $F_{ax, d}$ wird durch den Kopfdurchziehungswiderstand begrenzt, wobei „L“ die Mindestlänge der Schraube zur Erreichung der jeweiligen Leistung ist. Die Komponente A gibt die maximale Plattendicke an, die mit Schrauben auf einen Rippenbalken gepresst werden kann. Die Komponente B entspricht der Höhe des Rippenbalkens: $B \geq [L - A]$.

ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN AN DIE PRESSVERLEIMUNG MIT SCHRAUBEN (DIN 1052:2004; EN 1995-1-1)

- Materialien: Massivholz, Sperrholz, OSB, Furnierschichtholz, Brettschichtholz, Brettspertholz
- Kleber: EN 301 und DIN 68141 für tragende Konstruktionen und Klebefugendicke nach DIN EN 302
- Anwendung: Das Gewindeteil sollte vollständig in das zu befestigende Element eingeschraubt werden. Vor der Anwendung sollte die Oberfläche glatt, sauber und frei von Staub und Schmutz sein. Mehrere Lagen sollten einzeln verklebt werden. Die maximal zulässige Dicke für Massivholz und Holzwerkstoffe beträgt 30 mm bzw. 55 mm. (Für stärkere Dicken wenden Sie sich bitte an die zuständigen Personen.)
- Raumtemperatur $\geq 20 \text{ }^\circ\text{C}$
- Materialtemperatur $\geq 20 \text{ }^\circ\text{C}$
- Feuchtigkeitsgehalt $\leq 15 \text{ m } \%$ (maximale Differenz 4 m %)
- Abstand der Befestigungen $\leq 150 \text{ mm}$
- Fläche pro Befestigungselement $\leq 15.000 \text{ mm}^2$
- Vakuumpresse, 0,1 MPa $\sim 1,5 \text{ kN}$ (erforderliche Kraft pro Befestigungselement basierend auf der Fläche)
- Hydraulische Presse, 0,6 MPa $\sim 9 \text{ kN}$ (erforderliche Kraft pro Befestigungselement basierend auf der Fläche)

BRUTUS GEWINDESTANGE

Vollgewindestange zur Querkzugverstärkung von Leimhölzern

BRUTUS Gewindestangen werden sowohl im **Neubau** (bei der Herstellung der Binder) als auch in der **Sanierung** angewendet. Während sie im Neubau **größere Spannweiten bzw. schlankere Holzquerschnitte** ermöglichen, helfen sie in der Sanierung dabei, den **Bestand zu sichern**. So müssen viele Binder nicht ausgewechselt oder aufwändig aufgedoppelt werden, obwohl sie von offensichtlichen Rissen durchzogen sind. Eine Begutachtung ist hier jedoch in jedem Fall erforderlich. BRUTUS Gewindestangen können auf jede **gewünschte Länge gekürzt** werden und werden auf 13 mm vorgebohrt. Bei der Erstellung der Bohrlöcher ist darauf zu achten, dass diese nicht verlaufen. Die BRUTUS Gewindestange **dient zur Querkzugverstärkung an Ausklinkungen und Durchbrüchen, an Queranschlüssen und von Hallenbindern**.

BRUTUS GEWINDESTANGE

Stahl 8.8, galvanisch verzinkt



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | VPE |
|----------|----------|--------|-----|
| 903170 | 16 | 3000 | 1 |



WAS MÜSSEN SIE BERÜCKSICHTIGEN

- Vorbohren auf Ø 13 mm
- Bei langen Bohrlöchern kann der Bohrer verlaufen

ABLÄNGSERVICE

Wir schneiden Ihre Gewindestange individuell zu.

EINDREHWERKZEUG



Passend dazu

| Art.-Nr. | VPE |
|----------|-----|
| 945318 | 1 |

ANWENDUNGSBEISPIELE



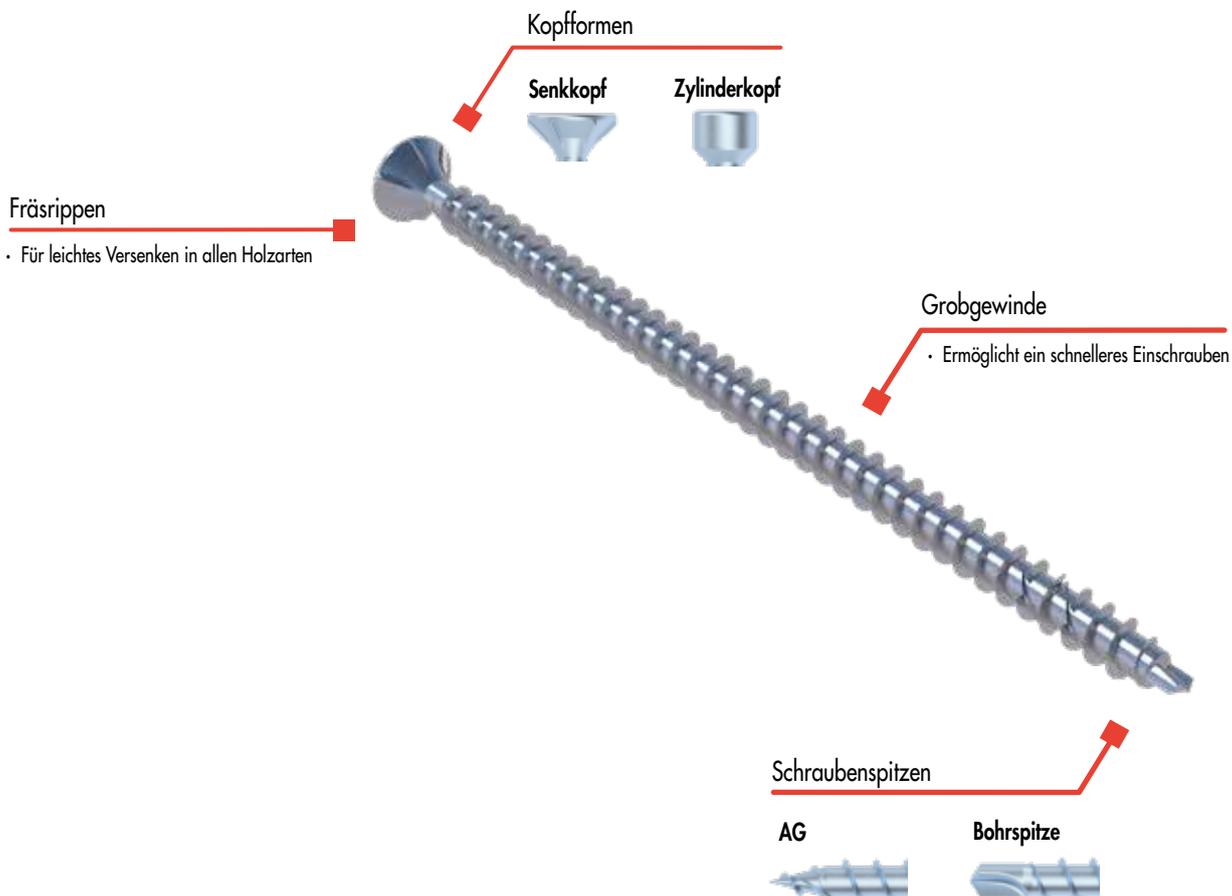


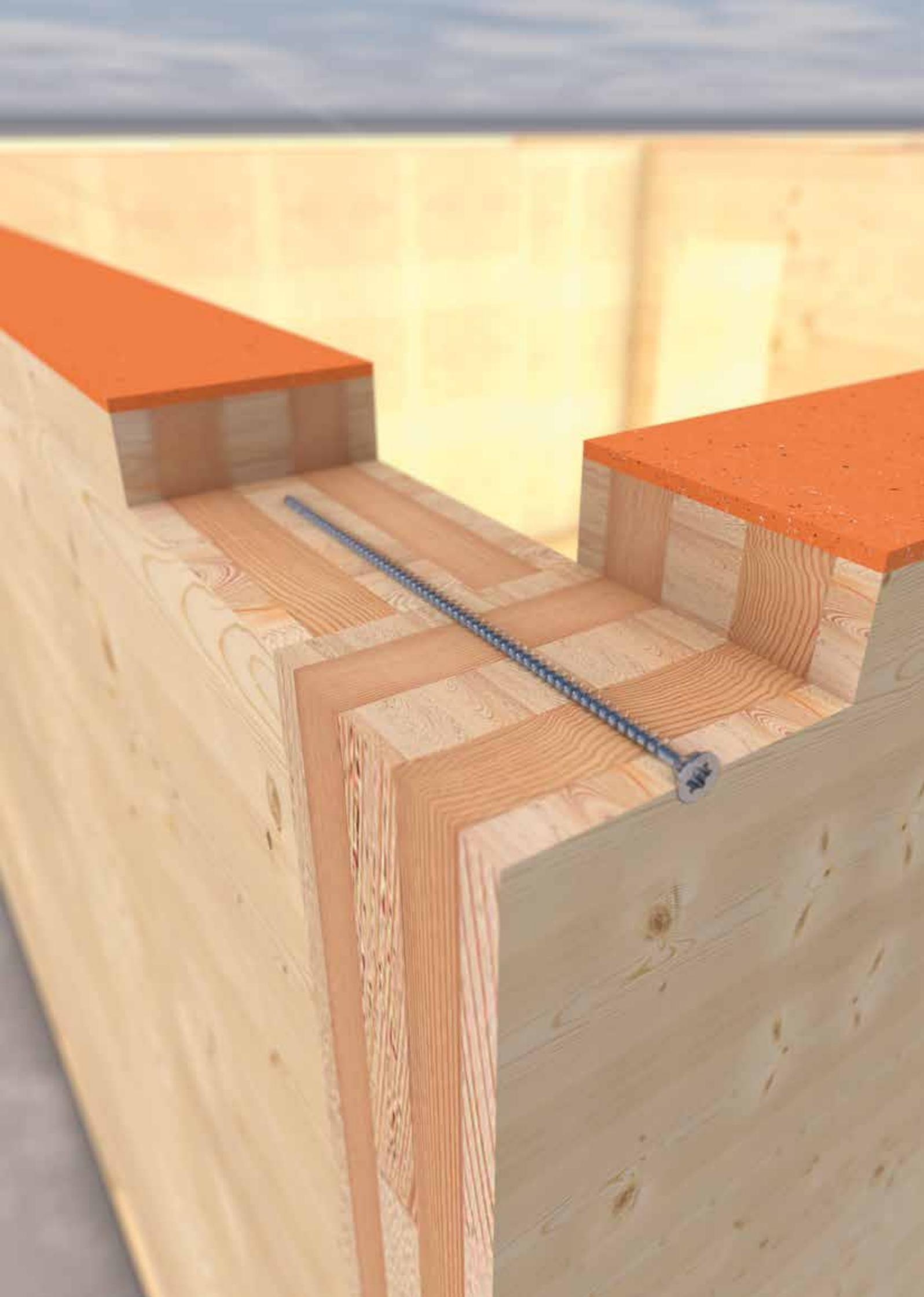
KONSTRUX VOLLGEWINDESCHRAUBE

Die leistungsstarke Lösung für Neubau und Sanierung



Die 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. Die KonstruX Vollgewindeschrauben stellen eine **kostensparende Alternative** gegenüber traditionellen Anschlüssen oder Holzverbindern wie Balkenschuhen und Balkenträgern dar.

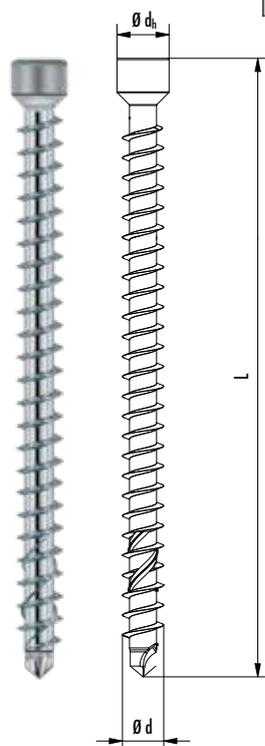




KONSTRUX VOLLGEWINDESCHRAUBE

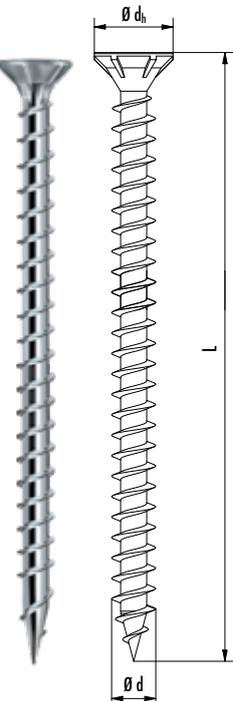
Kohlenstoffstahl, blau verzinkt

KonstruX ST Vollgewindeschraube
Zylinderkopf, Bohrspitze, blau verzinkt



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|-----|
| 904808 | 6,5 | 80 | 8,0 | TX30 ● | 100 |
| 904809 | 6,5 | 100 | 8,0 | TX30 ● | 100 |
| 904810 | 6,5 | 120 | 8,0 | TX30 ● | 100 |
| 904811 | 6,5 | 140 | 8,0 | TX30 ● | 100 |
| 904812 | 6,5 | 160 | 8,0 | TX30 ● | 100 |
| 904813 | 6,5 | 195 | 8,0 | TX30 ● | 100 |
| 904825 | 8,0 | 155 | 10,0 | TX40 ● | 50 |
| 904826 | 8,0 | 195 | 10,0 | TX40 ● | 50 |
| 904827 | 8,0 | 220 | 10,0 | TX40 ● | 50 |
| 904828 | 8,0 | 245 | 10,0 | TX40 ● | 50 |
| 904834 | 8,0 | 270 | 10,0 | TX40 ● | 50 |
| 904829 | 8,0 | 295 | 10,0 | TX40 ● | 50 |
| 904830 | 8,0 | 330 | 10,0 | TX40 ● | 50 |
| 904831 | 8,0 | 375 | 10,0 | TX40 ● | 50 |
| 904832 | 8,0 | 400 | 10,0 | TX40 ● | 50 |
| 944804 | 8,0 | 430 | 10,0 | TX40 ● | 50 |
| 944805 | 8,0 | 480 | 10,0 | TX40 ● | 50 |
| 944806 | 8,0 | 530 | 10,0 | TX40 ● | 50 |
| 944807 | 8,0 | 580 | 10,0 | TX40 ● | 50 |
| 904815 | 10,0 | 300 | 13,0 | TX50 ● | 25 |
| 904816 | 10,0 | 330 | 13,0 | TX50 ● | 25 |
| 904817 | 10,0 | 360 | 13,0 | TX50 ● | 25 |
| 904818 | 10,0 | 400 | 13,0 | TX50 ● | 25 |
| 904819 | 10,0 | 450 | 13,0 | TX50 ● | 25 |
| 904820 | 10,0 | 500 | 13,0 | TX50 ● | 25 |
| 904821 | 10,0 | 550 | 13,0 | TX50 ● | 25 |
| 904822 | 10,0 | 600 | 13,0 | TX50 ● | 25 |

KonstruX ST Vollgewindeschraube
Senkkopf, Schraubenspitze AG, blau verzinkt



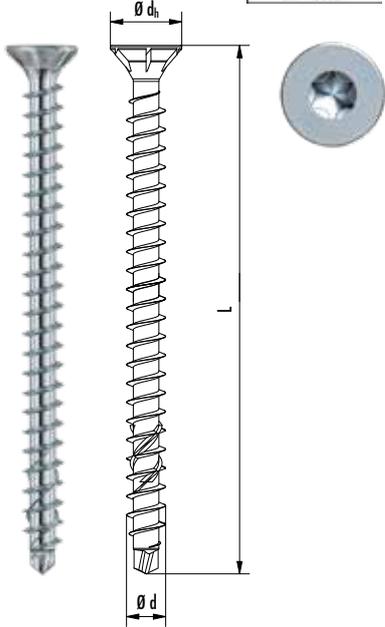
| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|-----|
| 905737 | 11,3 | 300 | 18,0 | TX50 ● | 20 |
| 905738 | 11,3 | 340 | 18,0 | TX50 ● | 20 |
| 905739 | 11,3 | 380 | 18,0 | TX50 ● | 20 |
| 905740 | 11,3 | 420 | 18,0 | TX50 ● | 20 |
| 905741 | 11,3 | 460 | 18,0 | TX50 ● | 20 |
| 905742 | 11,3 | 500 | 18,0 | TX50 ● | 20 |
| 905743 | 11,3 | 540 | 18,0 | TX50 ● | 20 |
| 905744 | 11,3 | 580 | 18,0 | TX50 ● | 20 |
| 905745 | 11,3 | 620 | 18,0 | TX50 ● | 20 |
| 905746 | 11,3 | 660 | 18,0 | TX50 ● | 20 |
| 905747 | 11,3 | 700 | 18,0 | TX50 ● | 20 |
| 905748 | 11,3 | 750 | 18,0 | TX50 ● | 20 |
| 905749 | 11,3 | 800 | 18,0 | TX50 ● | 20 |
| 904750 | 11,3 | 900 | 18,0 | TX50 ● | 20 |
| 904751 | 11,3 | 1000 | 18,0 | TX50 ● | 20 |

KonstruX ST Vollgewindeschraube

Senkkopf, Bohrspitze, blau verzinkt



NKL 1 - 2



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|-----|
| 904857 | 6,5 | 80 | 11,5 | TX30 ● | 100 |
| 904858 | 6,5 | 100 | 11,5 | TX30 ● | 100 |
| 904859 | 6,5 | 120 | 11,5 | TX30 ● | 100 |
| 904860 | 6,5 | 140 | 11,5 | TX30 ● | 100 |
| 904790 | 8,0 | 95 | 14,5 | TX40 ● | 50 |
| 904791 | 8,0 | 125 | 14,5 | TX40 ● | 50 |
| 904792 | 8,0 | 155 | 14,5 | TX40 ● | 50 |
| 904793 | 8,0 | 195 | 14,5 | TX40 ● | 50 |
| 904794 | 8,0 | 220 | 14,5 | TX40 ● | 50 |
| 904795 | 8,0 | 245 | 14,5 | TX40 ● | 50 |
| 904796 | 8,0 | 270 | 14,5 | TX40 ● | 50 |
| 904797 | 8,0 | 295 | 14,5 | TX40 ● | 50 |
| 904798 | 8,0 | 330 | 14,5 | TX40 ● | 50 |
| 904799 | 8,0 | 375 | 14,5 | TX40 ● | 50 |
| 904800 | 8,0 | 400 | 14,5 | TX40 ● | 50 |
| 904801 | 8,0 | 430 | 14,5 | TX40 ● | 50 |
| 904802 | 8,0 | 480 | 14,5 | TX40 ● | 50 |
| 904803 | 8,0 | 545 | 14,5 | TX40 ● | 50 |
| 904770 | 10,0 | 125 | 17,8 | TX50 ● | 25 |
| 904771 | 10,0 | 155 | 17,8 | TX50 ● | 25 |
| 904772 | 10,0 | 195 | 17,8 | TX50 ● | 25 |
| 904773 | 10,0 | 220 | 17,8 | TX50 ● | 25 |
| 904774 | 10,0 | 245 | 17,8 | TX50 ● | 25 |
| 904775 | 10,0 | 270 | 17,8 | TX50 ● | 25 |
| 904776 | 10,0 | 300 | 17,8 | TX50 ● | 25 |
| 904777 | 10,0 | 330 | 17,8 | TX50 ● | 25 |
| 904778 | 10,0 | 360 | 17,8 | TX50 ● | 25 |
| 904779 | 10,0 | 400 | 17,8 | TX50 ● | 25 |
| 904780 | 10,0 | 450 | 17,8 | TX50 ● | 25 |
| 904781 | 10,0 | 500 | 17,8 | TX50 ● | 25 |
| 904782 | 10,0 | 550 | 17,8 | TX50 ● | 25 |
| 904783 | 10,0 | 600 | 17,8 | TX50 ● | 25 |

KONSTRUX VOLLGEWINDESCHRAUBE

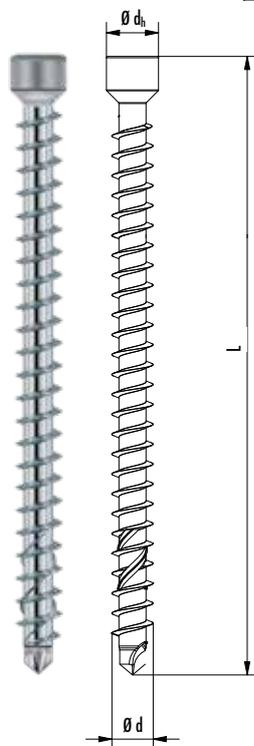
Edelstahl A4

Die KonstruX ST A4 Vollgewindeschrauben **maximieren die Tragfähigkeit einer Verbindung durch den hohen Gewindeauszieh Widerstand in beiden Bauteilen**. Beim Einsatz von Teilgewindeschrauben hingegen begrenzt der wesentlich geringere Kopfdurchzieh Widerstand im Anbauteil die Tragfähigkeit der Verbindung.

Für den Einsatz in Holz-Holz-Verbindungen im Innenbereich sowie im Außenbereich geeignet. Die Anwendungsgebiete der KonstruX ST A4 finden sich im Außenbereich auf **Spielplätzen, Balkonen**, bei Sonnenschutz in Form einer Pergola sowie in Küstennähe und im **Wasserbau** z. B. bei Stegen und Seebrücken wieder.

KonstruX ST Vollgewindeschraube

Zylinderkopf, Bohrspitze, Edelstahl A4



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|-----|
| 944780 | 6,5 | 140 | 8,0 | TX40 ● | 100 |
| 944781 | 6,5 | 160 | 8,0 | TX40 ● | 100 |
| 944782 | 6,5 | 195 | 8,0 | TX40 ● | 100 |
| 944783 | 8,0 | 155 | 8,0 | TX40 ● | 50 |
| 944784 | 8,0 | 195 | 8,0 | TX40 ● | 50 |
| 944785 | 8,0 | 220 | 8,0 | TX40 ● | 50 |
| 944786 | 8,0 | 245 | 8,0 | TX40 ● | 50 |
| 944787 | 8,0 | 270 | 8,0 | TX40 ● | 50 |
| 944788 | 8,0 | 295 | 8,0 | TX40 ● | 50 |
| 944789 | 8,0 | 330 | 8,0 | TX40 ● | 50 |
| 944790 | 8,0 | 375 | 8,0 | TX40 ● | 50 |
| 944791 | 8,0 | 400 | 8,0 | TX40 ● | 50 |

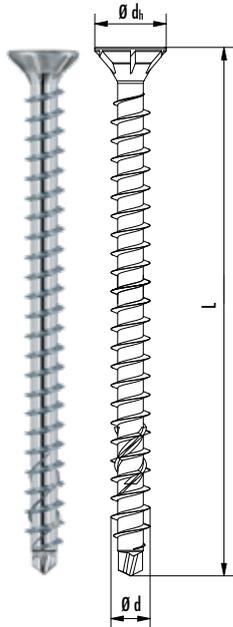


KonstruX mit Senkkopf Edelstahl A4: Ideal für Holz-Holz-Verbindungen in verschmutzten Stadt- und Industriegebieten > 0,25 km von der Küste.

KonstruX ST Vollgewindeschraube
Senkkopf, Bohrspitze, Edelstahl A4



-
-
-
-
-

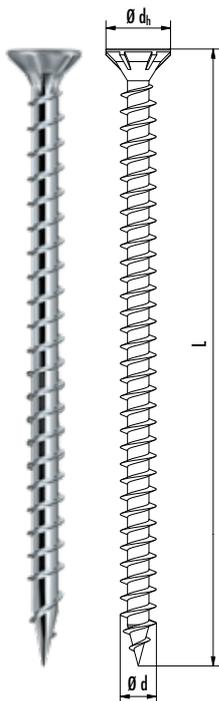


| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|-----|
| 944795 | 8,0 | 95 | 14,5 | TX40 ● | 50 |
| 944792 | 8,0 | 125 | 14,5 | TX40 ● | 50 |
| 944793 | 8,0 | 155 | 14,5 | TX40 ● | 50 |
| 944794 | 8,0 | 195 | 14,5 | TX40 ● | 50 |

KonstruX Vollgewindeschraube
Senkkopf, Edelstahl A4



-
-
-
-
-

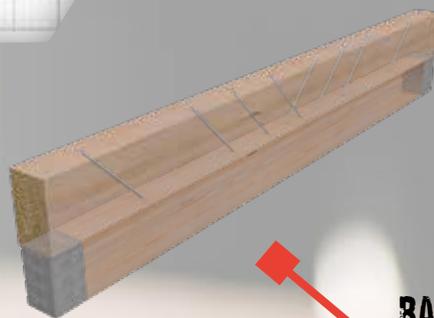
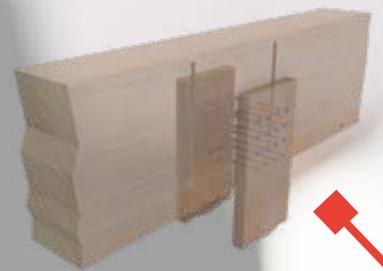


| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|-----|
| 905750 | 10,0 | 160 | 17,8 | TX50 ● | 25 |
| 905751 | 10,0 | 200 | 17,8 | TX50 ● | 25 |
| 905752 | 10,0 | 220 | 17,8 | TX50 ● | 25 |
| 905753 | 10,0 | 240 | 17,8 | TX50 ● | 25 |
| 905754 | 10,0 | 260 | 17,8 | TX50 ● | 25 |
| 905755 | 10,0 | 280 | 17,8 | TX50 ● | 25 |
| 905756 | 10,0 | 300 | 17,8 | TX50 ● | 25 |
| 905757 | 10,0 | 350 | 17,8 | TX50 ● | 25 |
| 905758 | 10,0 | 400 | 17,8 | TX50 ● | 25 |

NEUE MODULE IN UNSERER ECS-SOFTWARE

Unsere ECS-Bemessungssoftware wurde im Zuge einer umfassenden Überarbeitung und Erweiterung weiterentwickelt. Dabei lag der Fokus insbesondere auf der Integration von Modulen für den konstruktiven Ingenieurholzbau. Ziel ist es, dem Anwender effektive Werkzeuge zur Verfügung zu stellen, um standardisierte Anschlüsse schnell und prüffähig vorzubemessen.

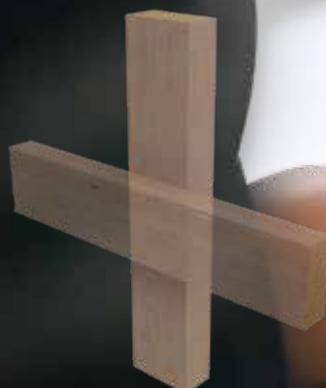
Um weitere Informationen zur ECS-Software zu erhalten, scannen Sie einfach den QR Code.



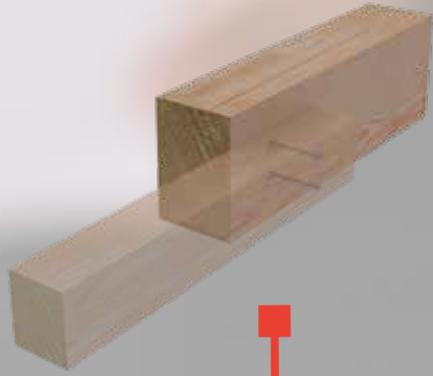
BALKENAUFDOPPLUNG



AUFLAGEVERSTÄRKUNG



QUERANSCHLUSS



**SEITLICHE
LASCHENVERBINDUNG**



**PARALLEL-
ANSCHLUSS**



**HAUPT-
NEBENTRÄGER-
ANSCHLUSS**



ANWENDUNGSBEISPIEL: AUFLAGERVERSTÄRKUNG

TRÄGERBEWEHRUNG (DRUCK SENKRECHT ZUR FASER)

Im Gegensatz zu Beton und Stahl ist Holz ein von der Natur geschaffener Baustoff mit einem stark anisotropen Tragverhalten. Das Verhältnis zwischen den charakteristischen Zug- und Druckfestigkeiten senkrecht zur Faser und parallel zur Faser beträgt etwa 1/30 bzw. 1/8. Daher sollten Holzkonstruktionen sorgfältig detailliert werden, um diese Belastungsfälle so weit wie möglich zu minimieren. Zusätzlich sollten Verstärkungsmethoden verwendet werden, um diese Schwächen bei Bedarf auszugleichen.

Ein Beispiel hierfür ist die Balkenabstützung. Eingeklebte Gewindestangen und aufgeklebte Sperrholzplatten wurden in diesem Fall häufig als Verstärkungsmethoden verwendet, sind jedoch aufgrund der verwendeten Epoxidkleber zeitaufwändig und teuer. Vollgewindeschrauben sind eine modernere und kostengünstigere Alternative und können die Tragfähigkeit der Stütze experimentell um bis zu 300 % erhöhen. Sie werden vor der Stahlträgerplatte angebracht und nehmen einen Teil der örtlichen Drucklast durch Rückzug auf (begrenzt durch die Knickfähigkeit), wodurch die Spannungsverteilung im Holz verbessert wird.

BEMESSUNGSWERT DER TRAGFÄHIGKEIT SENKRECHT ZUM FASERVERLAUF MIT SCHRAUBENBEWEHRUNG:

$$F_{90,Rd} = \min \left\{ \begin{array}{l} F_{c,90,Rd} + n_s \cdot F_{ax,Rd} \\ b \cdot l_{ef} \cdot f_{c,90,d} \end{array} \right.$$

$$F_{c,90,Rd} = k_{c,90} \cdot b \cdot l \cdot f_{c,90,d}$$

$$F_{ax,Rd} = \min \left\{ \begin{array}{l} \text{Knicktragfähigkeit der Schraube} \\ \text{Ausziehtragfähigkeit der Schraube} \end{array} \right.$$

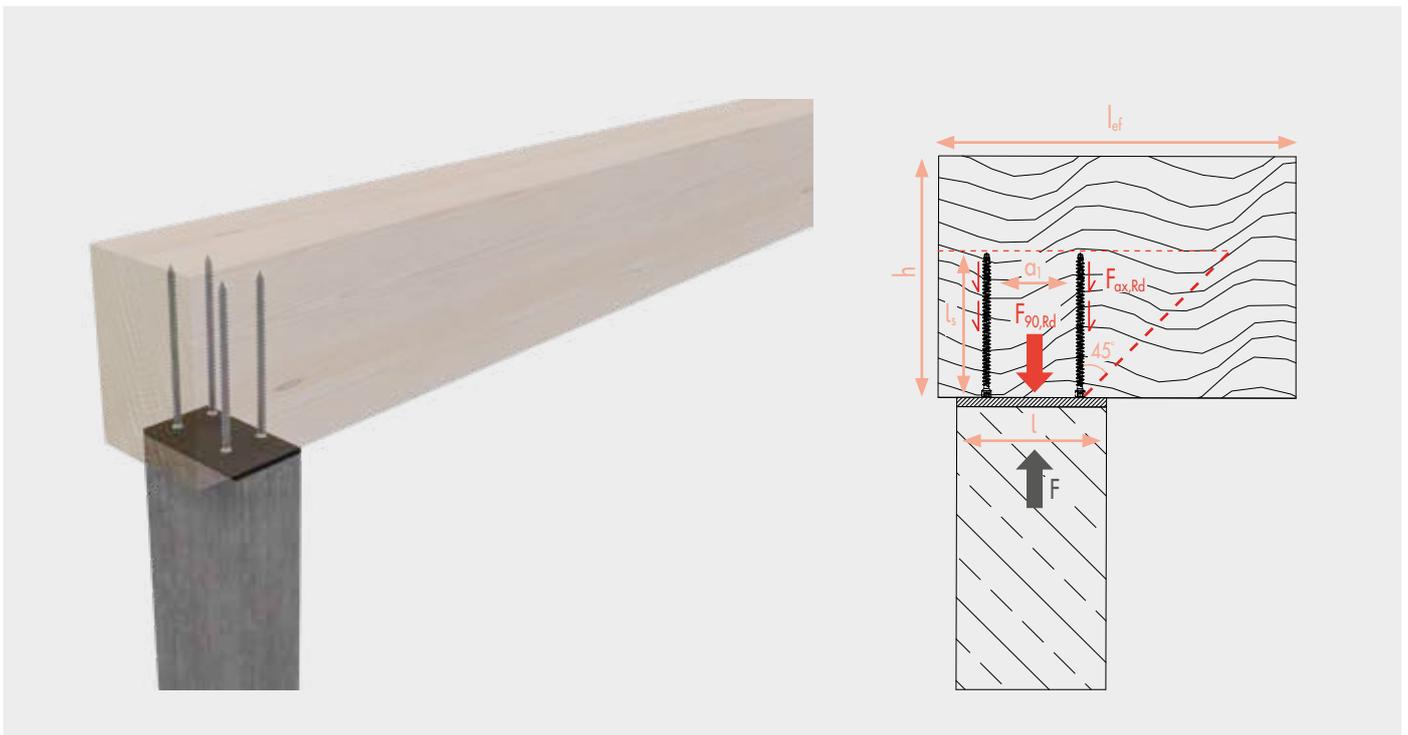
n_s : Anzahl der Schrauben

b : Breite der Auflagefläche

$k_{c,90}$: Spannungsverteilungsfaktor unter Berücksichtigung der Lastkonfiguration, der Möglichkeit der Spaltung und des Grades der Druckverformung

$f_{c,90,d}$: Bemessungsdruckfestigkeit senkrecht zur Faserrichtung

Für die Bemessung der Auszugs- und Knickfestigkeit von Schrauben siehe ETA-11/0024.



ANWENDUNGSBEISPIEL: HAUPT-NEBENTRÄGER-ANSCHLUSS

Für die Verbindung von Haupt- und Nebenträgern gibt es verschiedene Verbindungsalternativen, z. B. äußere Metallwinkel und innere Aluminium-T-Profi-le. Zusätzliche Bleche können jedoch kostspielig und zeitaufwändig in der Montagephase sein. Stattdessen können selbstschneidende Schrauben einfach zur Befestigung dieser typischen Verbindungsart verwendet werden.

Vollgewindeschrauben stellen eine kosten- und zeitsparende Lösung dar. KonstruX-Schrauben werden kreuzweise und paarweise in einem Winkel von 45° zur Holzmaserung angebracht, sodass das architektonische Holzbild erhalten bleibt. Noch wichtiger ist, dass das Brandverhalten erhöht wird. Im konstruktiven Holzbau sollten bei der Bemessung von Kreuzschlitzschrauben drei Versagensarten geprüft werden: (a) Auszugsvermögen unter Verwendung der effektiven Gewindelänge und des k_{mod} -Faktors, (b) Zugfestigkeit der Schraube und (c) Druckfestigkeit der Schraube. Bitte beachten Sie, dass nur die Bemessungskapazitäten verglichen werden sollten (nicht die charakteristischen Werte), da die Versagensarten unterschiedliche Teilsicherheitsfaktoren haben.

BEMESSUNG DER TRAGFÄHIGKEIT VON KREUZSCHRAUBEN:

$$F_{Rd} = 2 \cdot \sin 45^\circ \cdot n_{\text{paar}}^{0,9} \cdot F_{ax,Rd}$$

$$F_{ax,Rd} = \min \left\{ \begin{array}{l} \text{Rücknahme: } l_{ef}, k_{mod}, \gamma_M = 1,3 \\ \text{Zugfestigkeit: } \gamma_{M2} = 1,25 \\ \text{Knickfähigkeit: } \gamma_{M1} = 1,00 \end{array} \right.$$

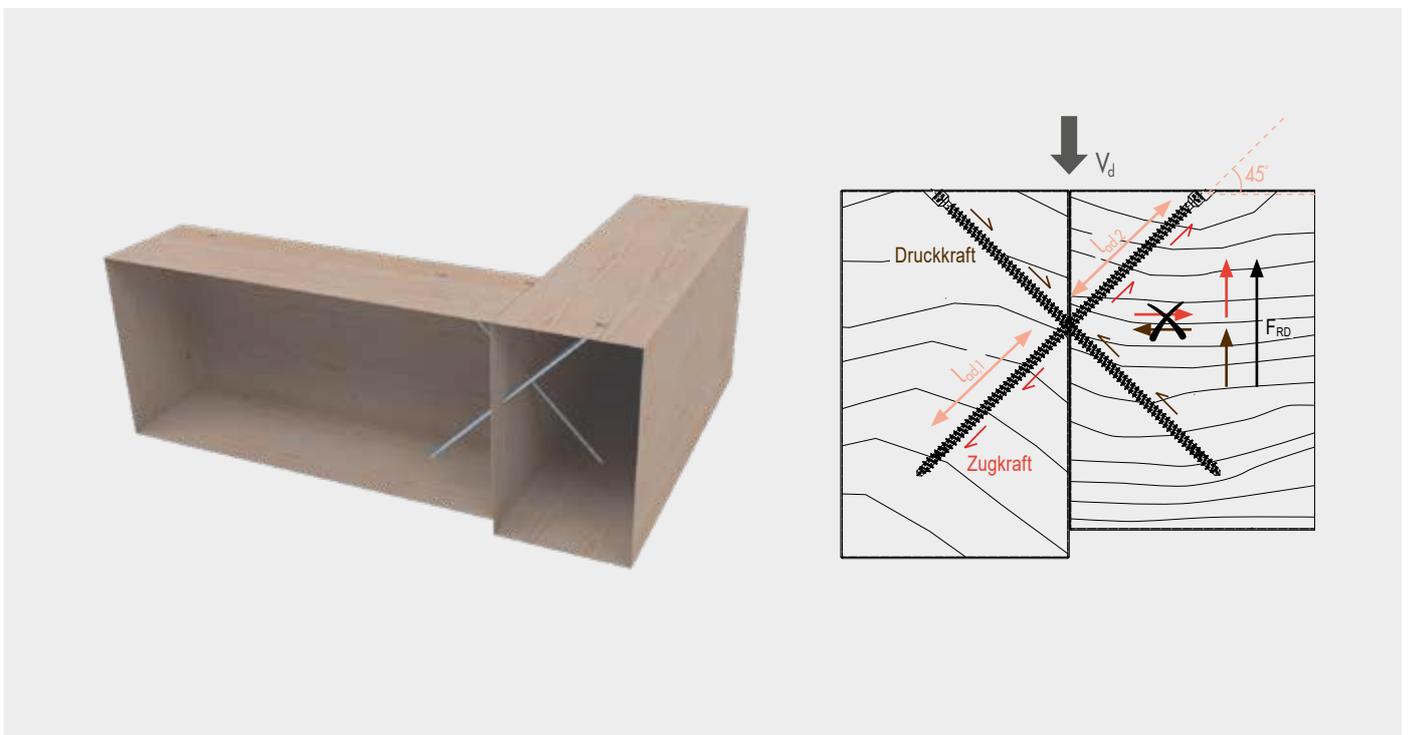
$$l_{ef} = \min (l_{ad,1} ; l_{ad,2})$$

γ_{Mi} : Teilsicherheitsfaktor

n_{paar} : Anzahl der Schrauben

k_{mod} : Modifikationsfaktor, der den Einfluss der Belastungsdauer und des Feuchtigkeitsgehalts des Holzelements berücksichtigt.

Für die Bemessung der Auszugs- und Knickfestigkeit von Schrauben, siehe ETA-11/0024.



ANWENDUNGSBEISPIEL: SEITLICHE LASCHENVERBINDUNG

GESCHRAUBTE ANSCHLUSSBEWEHRUNG (NICHT IN ECS VERFÜGBAR)

Bei der Bemessung von Holzkonstruktionen ist bekannt, dass Spannungen senkrecht zur Faserrichtung nach Möglichkeit vermieden werden sollten. Aufgrund der geringen Widerstandsfähigkeit von Holz in dieser Richtung können in solchen Fällen schnell Risse in Holzbauteilen entstehen, die diese mit der Zeit schwächen. Es gibt jedoch Fälle, in denen sich dies nicht vermeiden lässt und Verstärkungsmaßnahmen ergriffen werden sollten. Zu diesem Zweck können entweder selbstschneidende Schrauben oder eingeklebte Gewindestangen verwendet werden, wobei erstere im Allgemeinen wirtschaftlicher und schneller zu installieren sind.

Schraubverbindungen, die senkrecht zur Faserrichtung belastet werden, sind in dieser Hinsicht ein sehr häufiger Fall. Die Bewehrung wird gegen die Bemessungszugkraft senkrecht zur Faser in der Ebene nachgewiesen, die durch den Abstand der belasteten Kante zur Mitte der am weitesten entfernten Schraube definiert ist. Der mit Gewinde versehene Teil der Bewehrung sollte mindestens 75 % der Balkenhöhe abdecken.

BEMESSUNGSZUGKRAFT SENKRECHT ZUM FASERVERLAUF, DIE VON DER BEWEHRUNG AUFGENOMMEN WERDEN MUSS:

unter Berücksichtigung der Scherspannungen

$$F_{t,90,d} = F_{v,Ed} \cdot [1 - 3 \cdot k + 2 \cdot k^3]$$

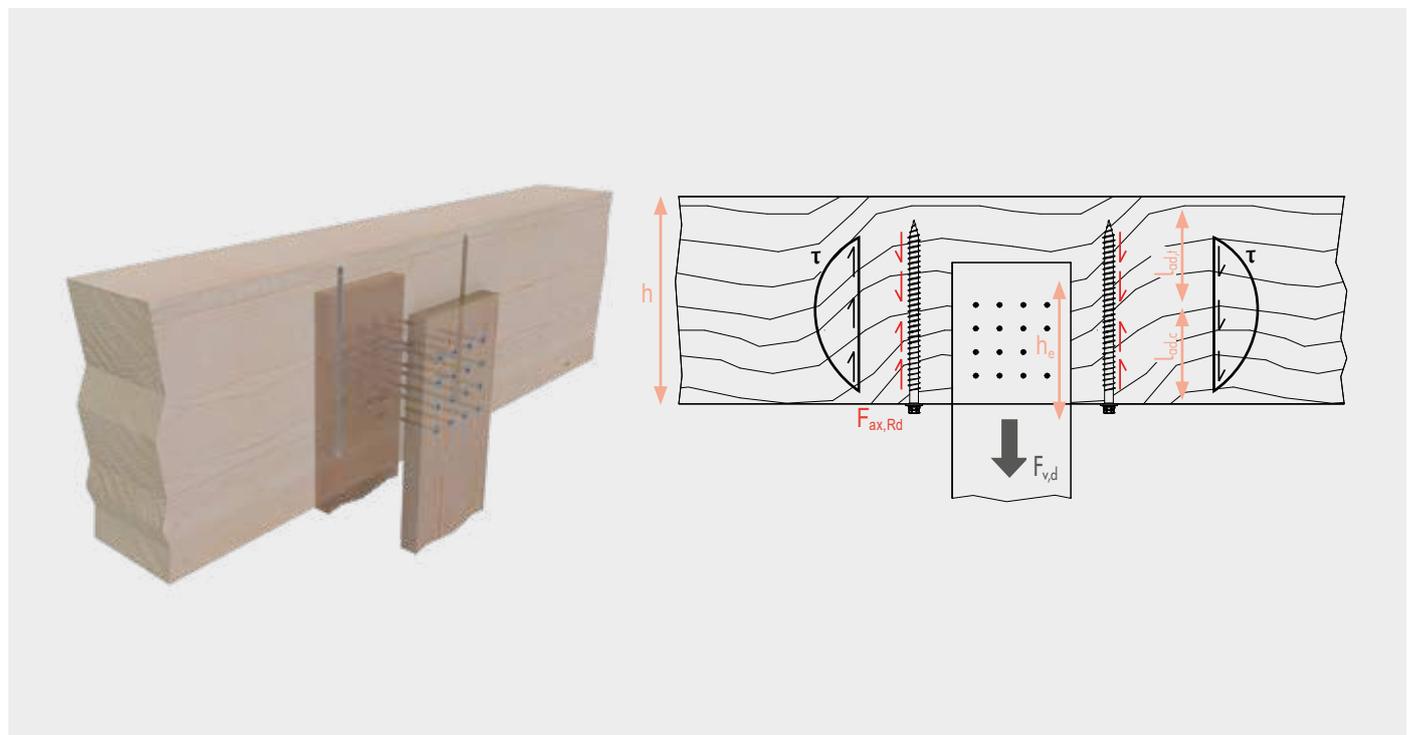
$$k = \frac{h_e}{h}$$

$$l_{ef} = \min(l_{od,t}; l_{od,c})$$

$$F_{t,90,Rd} = n_s \cdot \min \left\{ \begin{array}{l} f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef} \\ f_{tens,d} \end{array} \right.$$

$$\frac{F_{t,90,d}}{F_{t,90,Rd}} \leq 1,0$$

$F_{v,d}$: Bemessungswert der Querkraftkomponente senkrecht zum Faserverlauf



ANWENDUNGSBEISPIEL: BALKENAUFDOPPLUNG

BALKENAUFDOPPLUNG (ERHÄLTICH IN ECS)

Doppelte Holzbalken werden häufig bei Umbauten als Verstärkungslösung verwendet und dienen zur Verstärkung bestehender Balken, wenn die Lasten aufgrund der Nutzungsänderung des darüber liegenden Stockwerks steigen. Die Tragfähigkeit wird durch die Vergrößerung der Balkenhöhe mittels eines zusätzlichen Holzbalkens, der über oder unter dem vorhandenen Balken angebracht wird, verbessert. Das Biegemoment verursacht Scherspannungen (Gleitbewegung) in der Schnittstelle zwischen den beiden Bauteilen, die sich vom Mittelpunkt der Spannweite zu den Endauflagern hin zunehmend verändern. Zur Übertragung dieser Spannungen werden Schrauben verwendet, die es den beiden Bauteilen ermöglichen, wie ein einziger großer Träger zusammenzuwirken. Vollgewindeschrauben, die schräg zur Holzmaserung eingebaut werden, nutzen zu diesem Zweck ihre axiale Festigkeit und erzielen so ein wesentlich steiferes Ergebnis als um 90° versetzte Schrauben in reiner Scherstellung.

SCHERBEANSPRUCHUNG DURCH SCHRAUBEN (IN 45° NEIGUNG ZUR HOLZMASERUNG):

$$\tau_v = \frac{3}{2} \cdot \frac{F_{v,d}}{b \cdot 2h}$$

$$V_d = \tau_v \cdot b$$

$$F_{ax,Rd} = \min \left\{ \begin{array}{l} f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef} \\ f_{tens,d} \end{array} \right.$$

$$l_{ef} = \min (l_{od,1} ; l_{od,2})$$

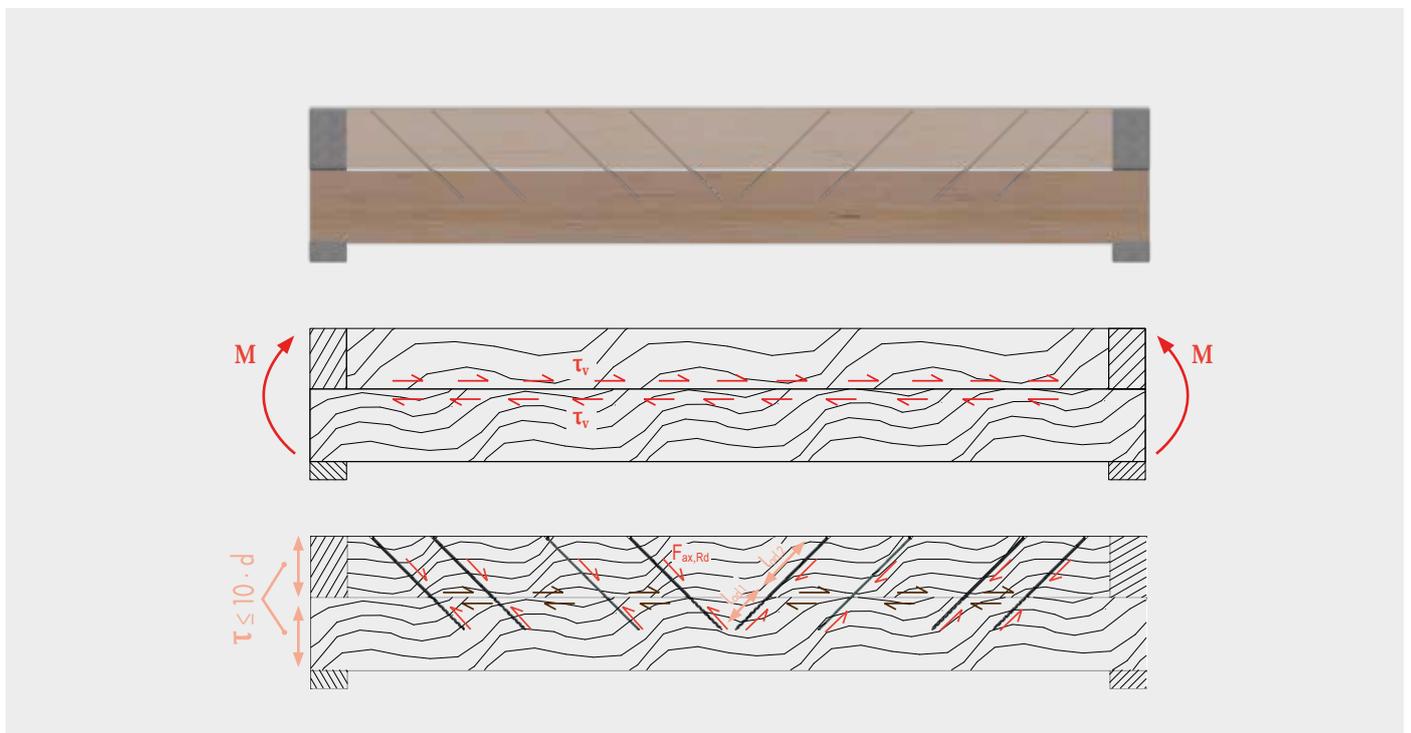
$$F_{v,Rd} = F_{ax,Rd} \cdot \frac{n_s}{\alpha}$$

$$\frac{V_d}{F_{v,Rd}} \leq 1,0$$

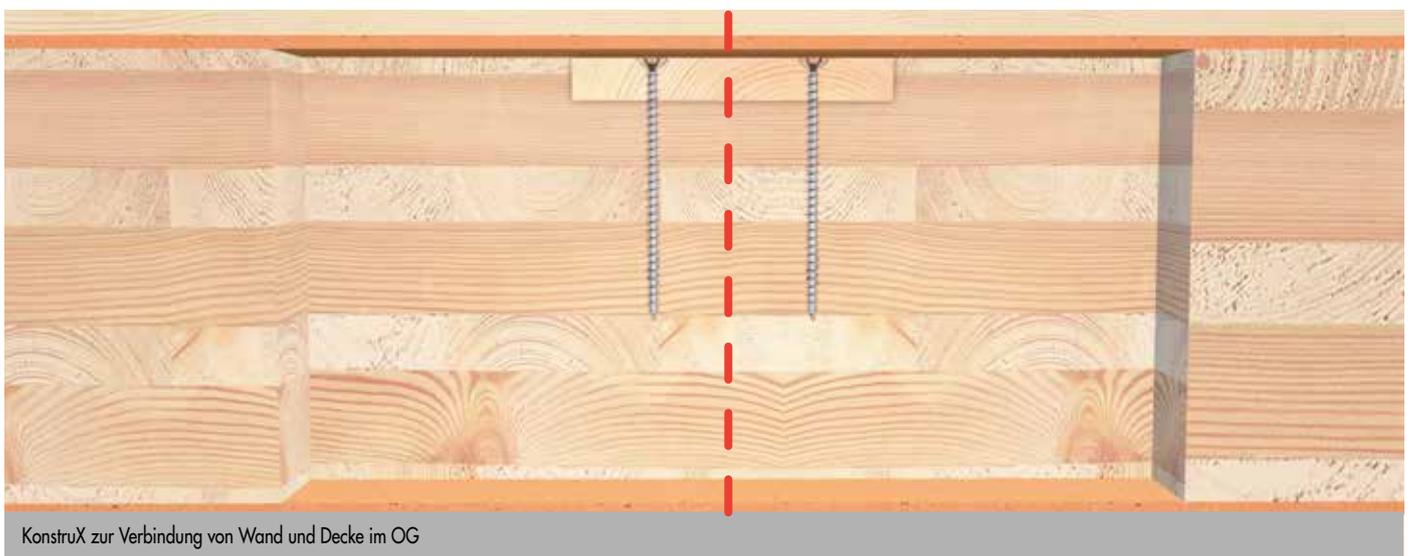
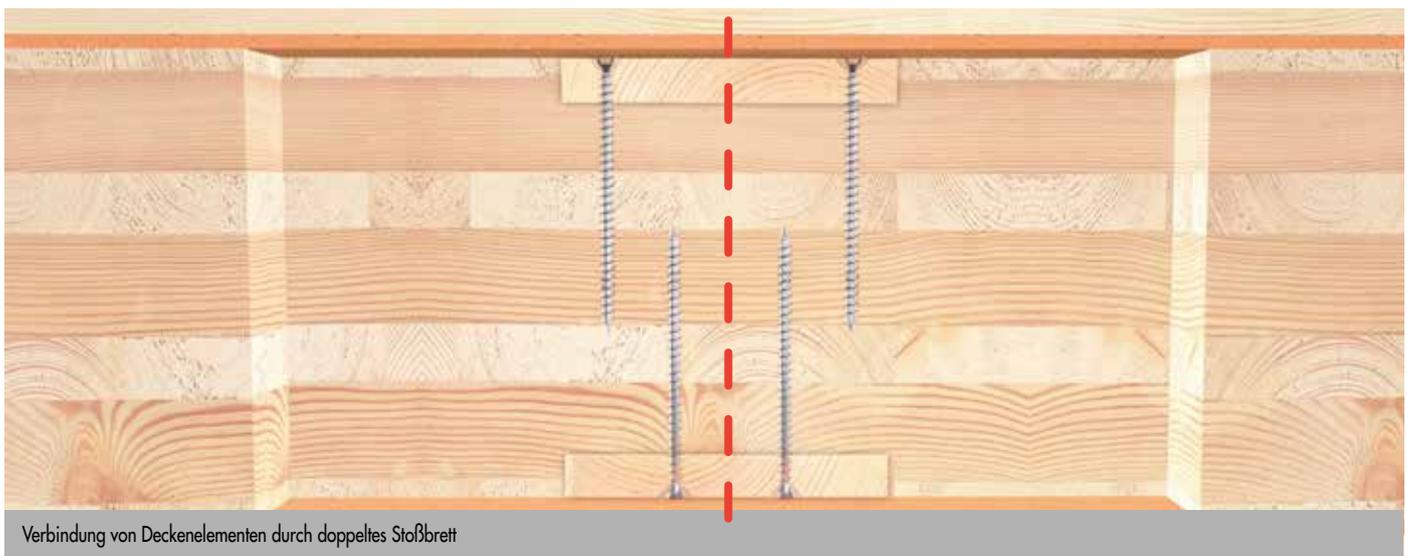
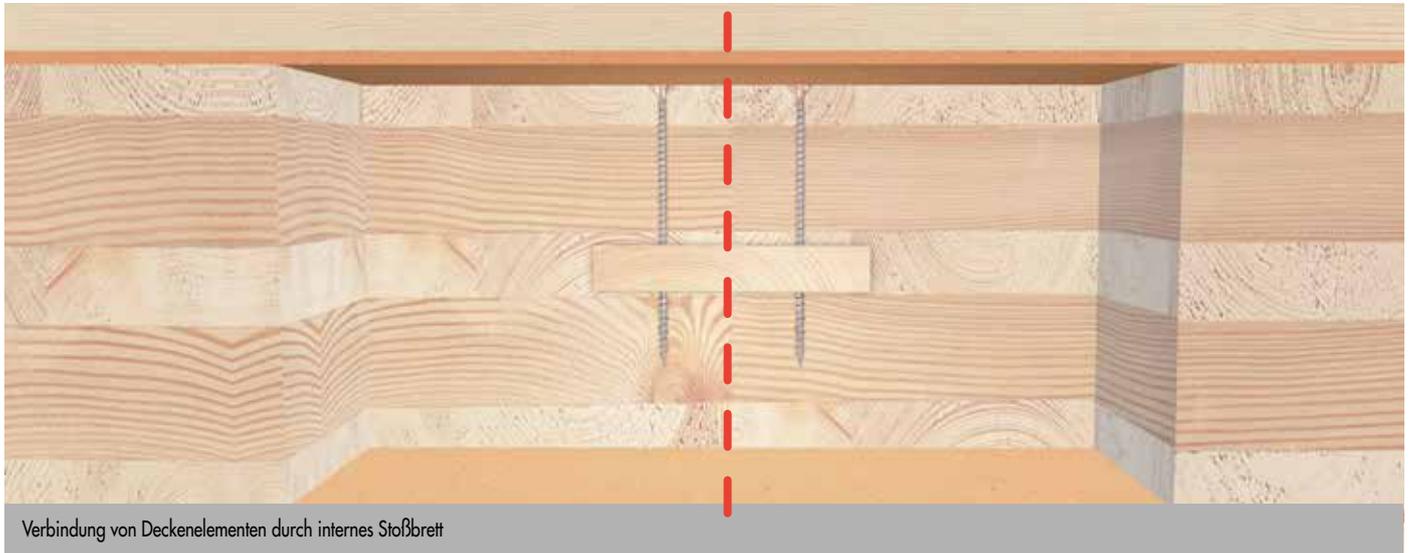
$F_{v,d}$ ist maximal an den Stützen und minimal in der mittleren Spannweite. Zur Optimierung der Konstruktion können die Schrauben entsprechend verteilt werden.

V_d : Querkraft pro Meter

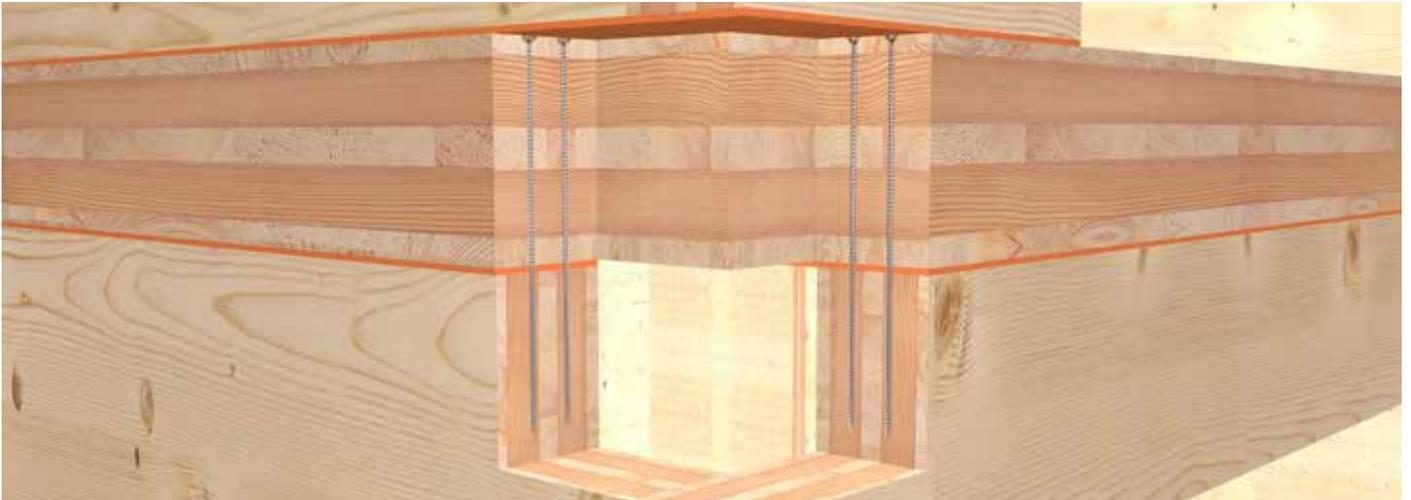
α : Schraubenabstand



ANWENDUNGSBEISPIELE: DECKENELEMENTE



ANWENDUNGSBEISPIELE: WANDELEMENTE



Verbindung von Wand- und Deckenelement

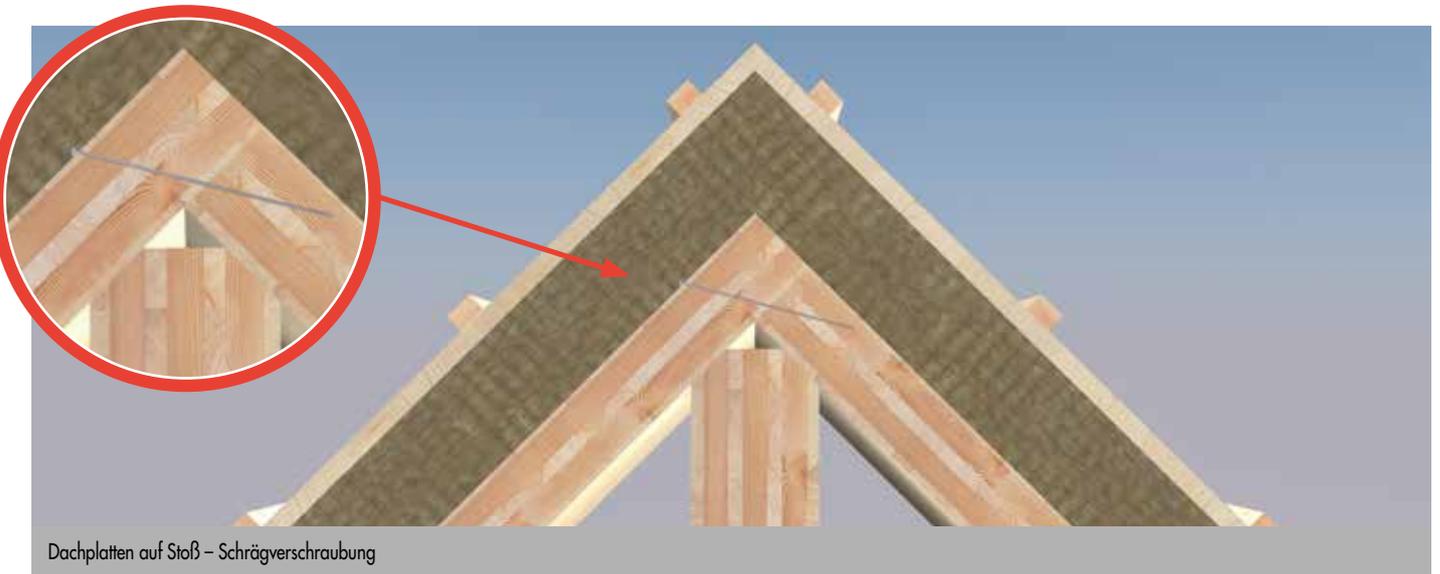
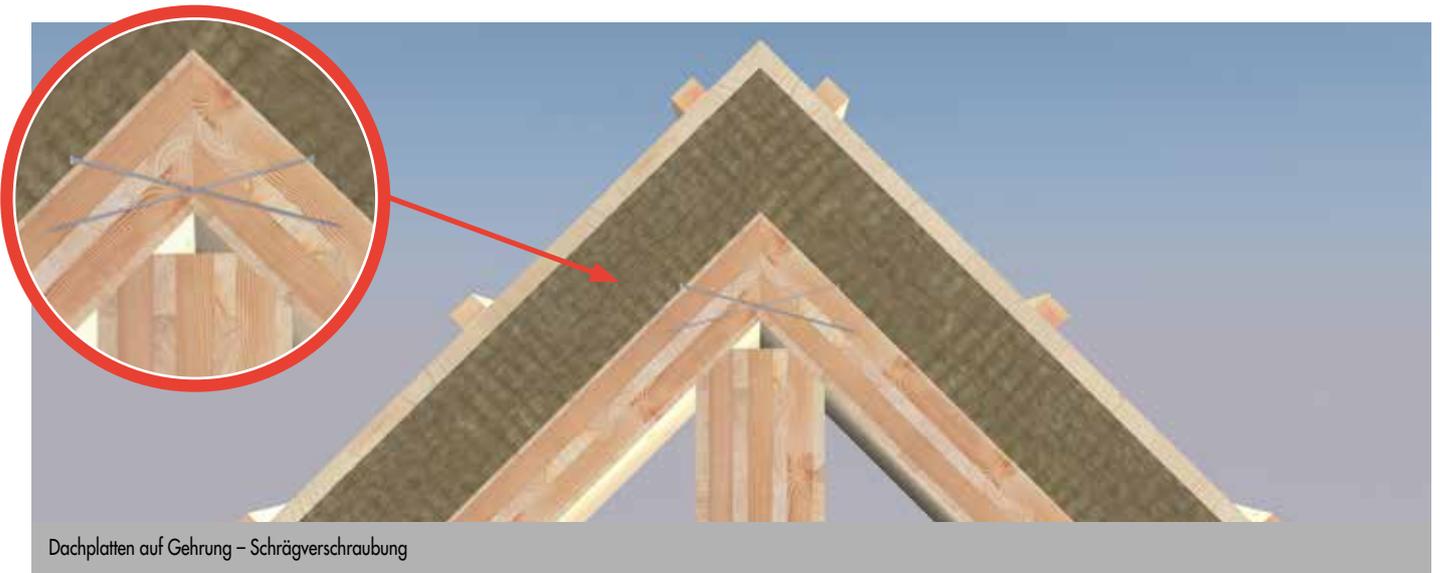
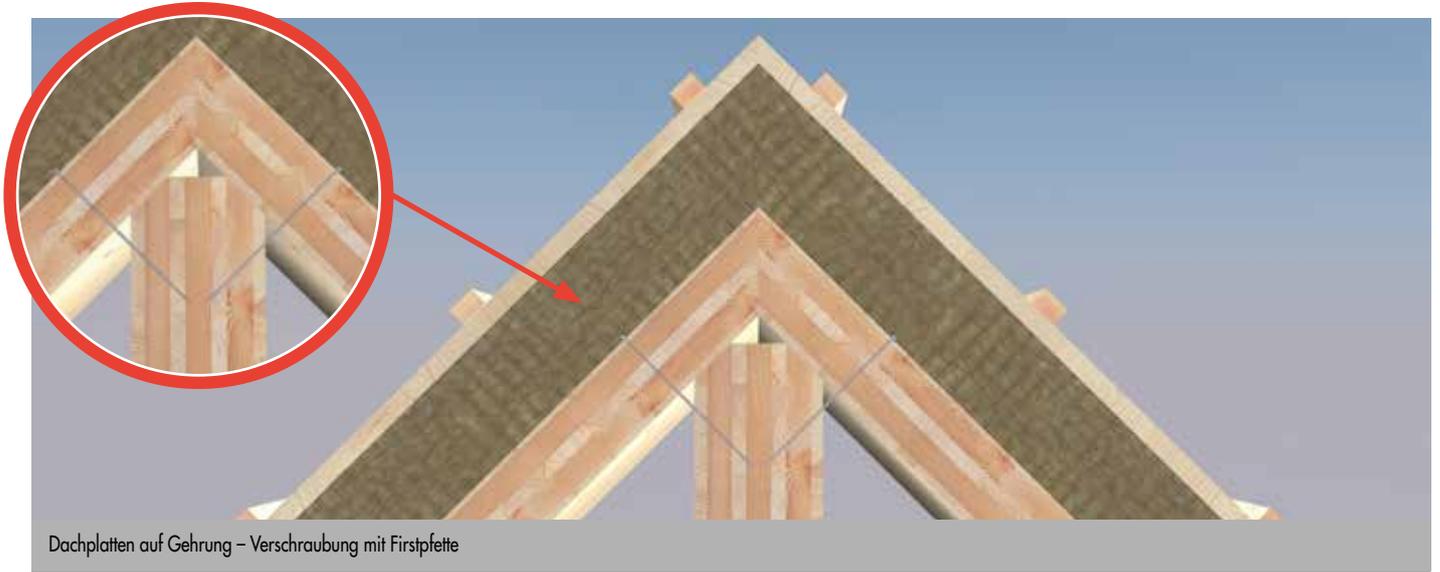


Verbindung von Wand und Holzboden im OG



Verbindung von Dach- und Wandelement

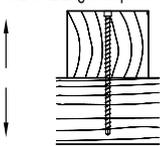
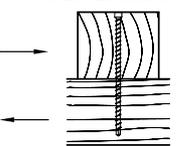
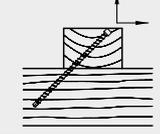
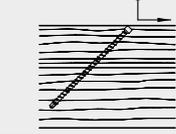
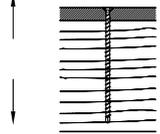
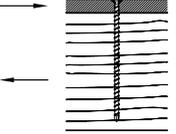
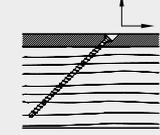
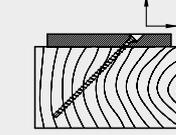
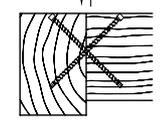
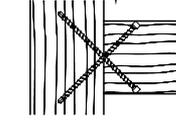
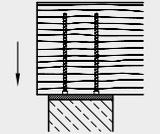
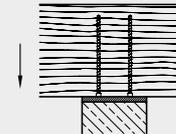
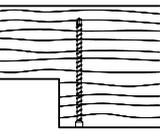
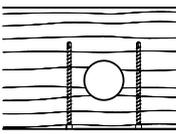
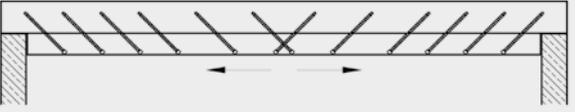
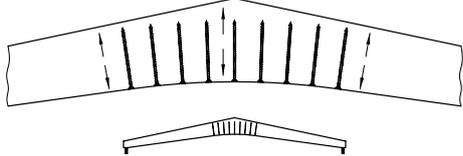
ANWENDUNGSBEISPIELE: DACHELEMENTE



ANWENDUNGSBEISPIELE: TREPPENBAU MIT CLT



DAS SCHNELLE UND SICHERE HOLZVERBUNDSYSTEM KONSTRUX ZYLINDERKOPF- / SENKKOPFSCHRAUBEN

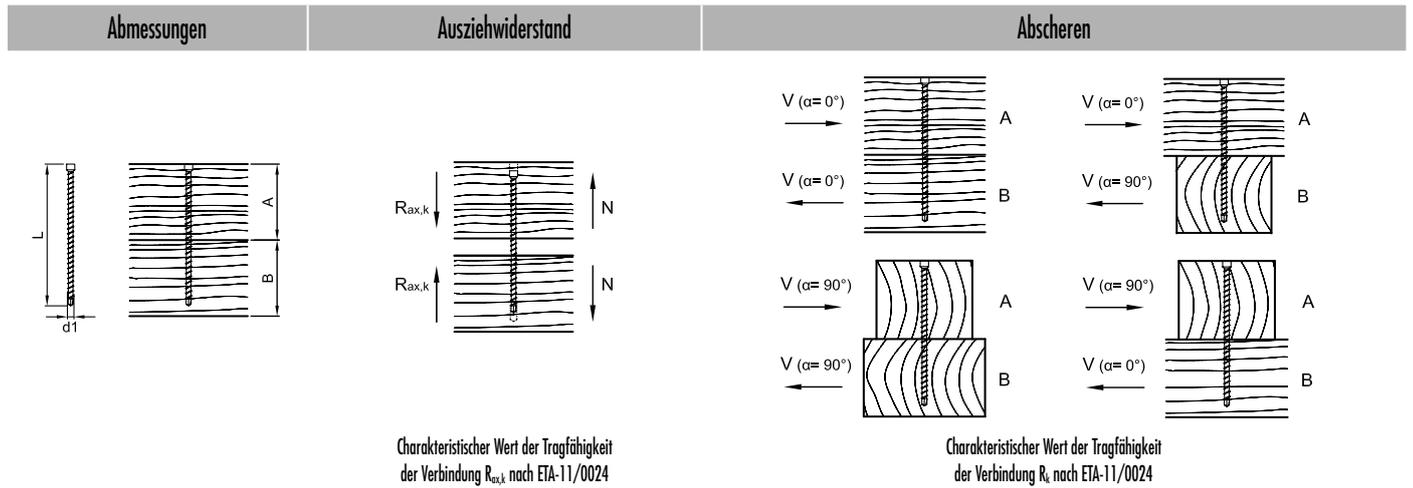
| Anwendungsbeispiele | | Zylinderkopf | | | Senkkopf | | | |
|---|---|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| | | Ø 6,5 [mm] | Ø 8,0 [mm] | Ø 10,0 [mm] | Ø 6,5 [mm] | Ø 8,0 [mm] | Ø 10,0 [mm] | Ø 11,3 [mm] |
| Holz-Holz Zugbeanspruchung  | Holz-Holz Abscheren  | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Holz-Holz auf Zug 45°  | Holz-Holz auf Zug 45°  | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Stahl-Holz Zugbeanspruchung  | Stahl-Holz Abscheren  | — | — | — | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Stahl-Holz auf Zug 45°  | Stahl-Holz auf Zug 45°  | — | — | — | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Haupt-Nebenträger-Anschluss  | Pfosten-Riegel-Verbindung  | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | — |
| Auflagerverstärkung  | Auflagerverstärkung  | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Querzugverstärkung an Ausklinkung  | Querzugverstärkung an Durchbruch  | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Balkenaufdopplung  | | — | ✗ | ✗ | — | ✗ | ✗ | ✗ |
| Querzugverstärkung von Hallenbindern  | | — | — | ✗ | — | — | ✗ | ✗ |

KONSTRUX VOLLGEWINDESCHRAUBEN

Technische Informationen



KONSTRUX ST MIT ZYLINDERKOPF UND BOHRSPITZE 6,5 BIS 10,0 MM: HOLZ-HOLZ-ANSCHLUSS



| d1 x L [mm] | A [mm] | B [mm] | $R_{ax,k}^{a)}$ - [kN] | $R_k^{a)}$ - [kN] | | $R_k^{a)}$ - [kN] | |
|-------------|--------|--------|------------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | | $\alpha = 0^\circ$ | $\alpha = 90^\circ$ | $\alpha_A = 0^\circ$ | $\alpha_B = 90^\circ$ |
| | | | | | | $\alpha_A = 90^\circ$ | $\alpha_B = 0^\circ$ |
| 6,5 x 120 | 60 | 80 | 4,75 | 3,93 | 3,47 | 3,93 | 3,47 |
| 6,5 x 140 | 80 | 80 | 4,75 | 3,93 | 3,47 | 3,47 | 3,93 |
| 6,5 x 160 | 80 | 100 | 6,33 | 4,32 | 3,86 | 4,32 | 3,86 |
| 6,5 x 195 | 100 | 100 | 7,52 | 4,62 | 4,16 | 4,16 | 4,62 |
| 8,0 x 155 | 80 | 80 | 7,11 | 5,67 | 4,99 | 4,99 | 5,67 |
| 8,0 x 195 | 100 | 100 | 9,01 | 6,15 | 5,46 | 5,46 | 6,15 |
| 8,0 x 220 | 120 | 120 | 9,48 | 6,27 | 5,58 | 5,58 | 6,27 |
| 8,0 x 245 | 120 | 140 | 11,38 | 6,74 | 6,06 | 6,74 | 6,06 |
| 8,0 x 295 | 140 | 160 | 13,28 | 7,21 | 6,42 | 7,21 | 6,42 |
| 8,0 x 330 | 160 | 180 | 15,17 | 7,69 | 6,42 | 7,69 | 6,42 |
| 8,0 x 375 | 180 | 200 | 17,07 | 7,79 | 6,42 | 7,79 | 6,42 |
| 8,0 x 400 | 200 | 220 | 18,97 | 7,79 | 6,42 | 7,79 | 6,42 |
| 8,0 x 430 | 220 | 220 | 19,92 | 7,79 | 6,42 | 6,42 | 7,79 |
| 8,0 x 480 | 240 | 260 | 22,76 | 7,79 | 6,42 | 7,79 | 6,42 |
| 10,0 x 300 | 160 | 160 | 16,15 | 9,48 | 8,48 | 8,48 | 9,48 |
| 10,0 x 330 | 160 | 180 | 18,46 | 10,06 | 8,90 | 10,06 | 8,90 |
| 10,0 x 360 | 180 | 200 | 20,76 | 10,64 | 8,90 | 10,64 | 8,90 |
| 10,0 x 400 | 200 | 220 | 23,07 | 10,89 | 8,90 | 10,89 | 8,90 |
| 10,0 x 450 | 220 | 240 | 25,38 | 10,89 | 8,90 | 10,89 | 8,90 |
| 10,0 x 500 | 240 | 280 | 27,68 | 10,89 | 8,90 | 10,89 | 8,90 |
| 10,0 x 550 | 260 | 300 | 29,99 | 10,89 | 8,90 | 10,89 | 8,90 |
| 10,0 x 600 | 300 | 320 | 33,00 | 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 $R_d \geq E_d$. → $\min R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod}$

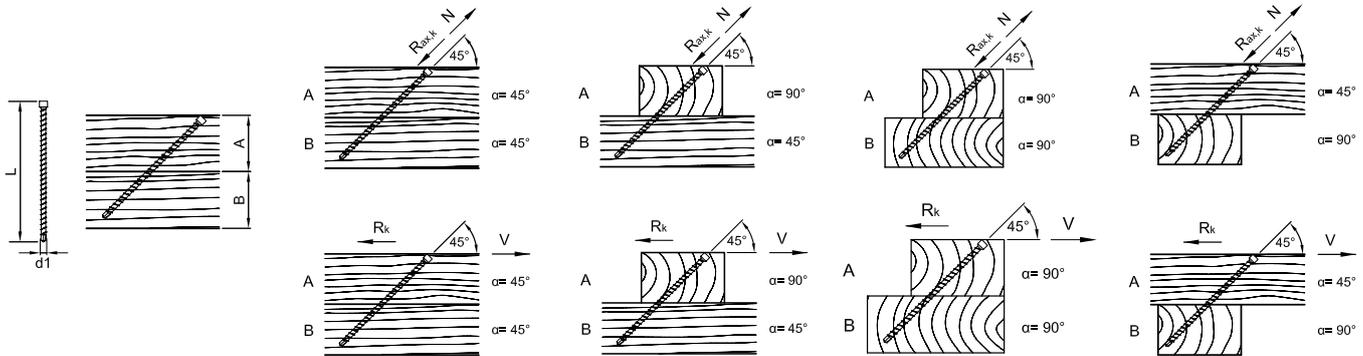
D.h., der charakteristische Mindestwert der Tragfähigkeit bemisst sich zu: $\min R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod} \rightarrow R_k = 7,20 \text{ kN} \cdot 1,3 / 0,9 = 10,40 \text{ kN}$ → Abgleich mit Tabellenwerten.

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

KONSTRUX ST MIT ZYLINDERKOPF UND BOHRSPITZE 6,5 BIS 10,0 MM: HOLZ-HOLZ-ANSCHLUSS



Abmessungen Zuganschluss



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

| $d_l \times L$ [mm] | A [mm] | B [mm] | $R_{ax,k}^{01}$ - [kN] | R_k^{01} - [kN] | $R_{ax,k}^{01}$ - [kN] | R_k^{01} - [kN] | $R_{ax,k}^{01}$ - [kN] | R_k^{01} - [kN] | $R_{ax,k}^{01}$ - [kN] | R_k^{01} - [kN] |
|---------------------|--------|--------|------------------------|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|
| | | | $\alpha = 45^\circ$ | | $\alpha_A = 90^\circ$ $\alpha_B = 45^\circ$ | | $\alpha_A = 90^\circ$ $\alpha_B = 90^\circ$ | | $\alpha_A = 45^\circ$ $\alpha_B = 90^\circ$ | |
| 6,5 x 160 | 60 | 80 | 5,95 | 4,21 | 5,95 | 4,21 | 5,95 | 4,21 | 5,95 | 4,21 |
| 6,5 x 195 | 80 | 80 | 6,48 | 4,58 | 6,48 | 4,58 | 6,48 | 4,58 | 6,48 | 4,58 |
| 8,0 x 155 | 60 | 60 | 6,65 | 4,70 | 6,65 | 4,70 | 6,65 | 4,70 | 6,65 | 4,70 |
| 8,0 x 195 | 80 | 80 | 7,76 | 5,49 | 7,76 | 5,49 | 7,76 | 5,49 | 7,76 | 5,49 |
| 8,0 x 220 | 80 | 100 | 10,13 | 7,17 | 10,13 | 7,17 | 10,13 | 7,17 | 10,13 | 7,17 |
| 8,0 x 245 | 100 | 100 | 9,82 | 6,95 | 9,82 | 6,95 | 9,82 | 6,95 | 9,82 | 6,95 |
| 8,0 x 295 | 120 | 100 | 11,88 | 8,40 | 11,88 | 8,40 | 11,88 | 8,40 | 11,88 | 8,40 |
| 8,0 x 330 | 120 | 140 | 15,20 | 10,75 | 15,20 | 10,75 | 15,20 | 10,75 | 15,20 | 10,75 |
| 8,0 x 375 | 140 | 140 | 16,79 | 11,87 | 16,79 | 11,87 | 16,79 | 11,87 | 16,79 | 11,87 |
| 8,0 x 400 | 160 | 140 | 16,48 | 11,65 | 16,48 | 11,65 | 16,48 | 11,65 | 16,48 | 11,65 |
| 8,0 x 430 | 160 | 160 | 19,32 | 13,66 | 19,32 | 13,66 | 19,32 | 13,66 | 19,32 | 13,66 |
| 8,0 x 480 | 180 | 180 | 21,38 | 15,12 | 21,38 | 15,12 | 21,38 | 15,12 | 21,38 | 15,12 |
| 10,0 x 300 | 120 | 120 | 15,03 | 10,63 | 15,03 | 10,63 | 15,03 | 10,63 | 15,03 | 10,63 |
| 10,0 x 330 | 120 | 140 | 18,49 | 13,07 | 18,49 | 13,07 | 18,49 | 13,07 | 18,49 | 13,07 |
| 10,0 x 360 | 140 | 140 | 18,69 | 13,21 | 18,69 | 13,21 | 18,69 | 13,21 | 18,69 | 13,21 |
| 10,0 x 400 | 160 | 140 | 20,04 | 14,17 | 20,04 | 14,17 | 20,04 | 14,17 | 20,04 | 14,17 |
| 10,0 x 450 | 160 | 180 | 25,81 | 18,25 | 25,81 | 18,25 | 25,81 | 18,25 | 25,81 | 18,25 |
| 10,0 x 500 | 180 | 200 | 28,31 | 20,02 | 28,31 | 20,02 | 28,31 | 20,02 | 28,31 | 20,02 |
| 10,0 x 550 | 200 | 200 | 30,82 | 21,79 | 30,82 | 21,79 | 30,82 | 21,79 | 30,82 | 21,79 |
| 10,0 x 600 | 220 | 220 | 33,00 | 23,33 | 33,00 | 23,33 | 33,00 | 23,33 | 33,00 | 23,33 |

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) $Q_k = 3,00 \text{ kN}$. $k_{mod} = 0,9$. $\gamma_M = 1,3$.

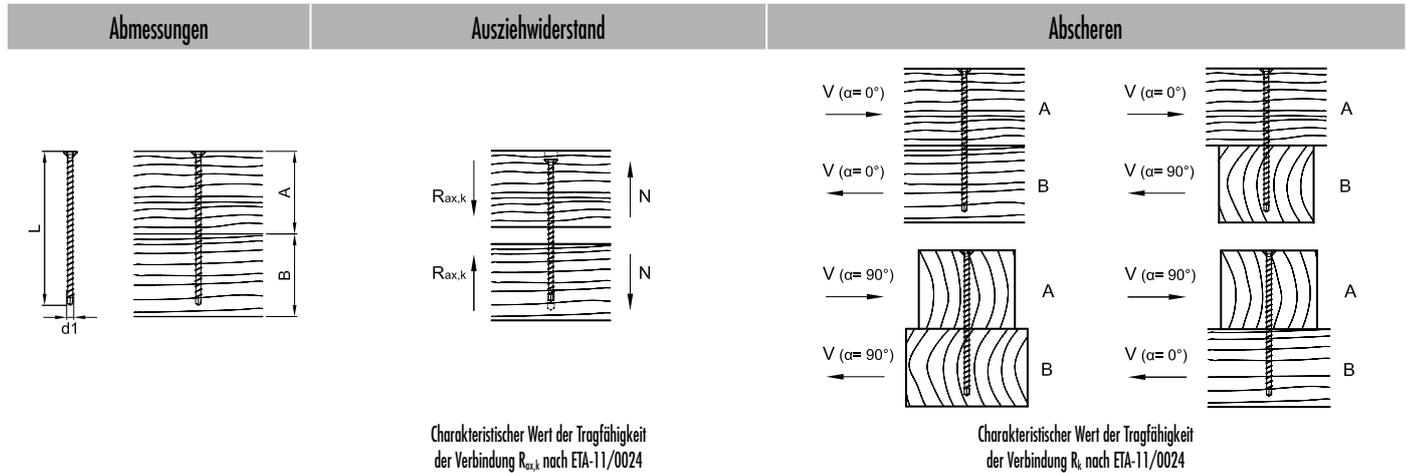
→ Bemessungswert der Einwirkung $E_d = 2,00 \cdot 1,35 + 3,00 \cdot 1,5 = 7,20 \text{ kN}$.

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 ST MIT SENKKOPF UND BOHRSPITZE 6,5 BIS 10,0 MM: HOLZ-HOLZ-ANSCHLUSS



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] | $R_{ax,k}^{01}$ - [kN] | R_k^{01} - [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 | 4,75 | 3,93 | 3,47 | 3,93 | 3,47 | |
| 6,5 x 140 | 80 | 80 | 4,75 | 3,93 | 3,47 | 3,47 | 3,93 | |
| 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 | 7,11 | 5,67 | 4,99 | 4,99 | 5,67 | |
| 8,0 x 195 | 100 | 100 | 9,01 | 6,15 | 5,46 | 5,46 | 6,15 | |
| 8,0 x 220 | 120 | 120 | 9,48 | 6,27 | 5,58 | 5,58 | 6,27 | |
| 8,0 x 245 | 120 | 140 | 11,38 | 6,74 | 6,06 | 6,74 | 6,06 | |
| 8,0 x 270 | 140 | 140 | 12,33 | 6,98 | 6,29 | 6,29 | 6,98 | |
| 8,0 x 295 | 140 | 160 | 13,28 | 7,21 | 6,42 | 7,21 | 6,42 | |
| 8,0 x 330 | 160 | 180 | 15,17 | 7,69 | 6,42 | 7,69 | 6,42 | |
| 8,0 x 375 | 180 | 200 | 17,07 | 7,79 | 6,42 | 7,79 | 6,42 | |
| 8,0 x 400 | 200 | 220 | 18,97 | 7,79 | 6,42 | 7,79 | 6,42 | |
| 8,0 x 430 | 220 | 220 | 19,92 | 7,79 | 6,42 | 6,42 | 7,79 | |
| 8,0 x 480 | 240 | 260 | 22,76 | 7,79 | 6,42 | 7,79 | 6,42 | |
| 10,0 x 125 | 60 | 80 | 6,92 | 7,18 | 6,18 | 7,18 | 6,18 | |
| 10,0 x 155 | 80 | 80 | 8,65 | 7,61 | 6,61 | 6,61 | 7,61 | |
| 10,0 x 195 | 100 | 100 | 10,96 | 8,19 | 7,19 | 7,19 | 8,19 | |
| 10,0 x 220 | 120 | 120 | 11,53 | 8,33 | 7,33 | 7,33 | 8,33 | |
| 10,0 x 245 | 120 | 140 | 13,84 | 8,91 | 7,91 | 8,91 | 7,91 | |
| 10,0 x 270 | 140 | 140 | 14,99 | 9,20 | 8,20 | 8,20 | 9,20 | |
| 10,0 x 300 | 160 | 160 | 16,15 | 9,48 | 8,48 | 8,48 | 9,48 | |
| 10,0 x 330 | 160 | 180 | 18,46 | 10,06 | 8,90 | 10,06 | 8,90 | |
| 10,0 x 360 | 180 | 200 | 20,76 | 10,64 | 8,90 | 10,64 | 8,90 | |
| 10,0 x 400 | 200 | 220 | 23,07 | 10,89 | 8,90 | 10,89 | 8,90 | |
| 10,0 x 450 | 220 | 240 | 25,38 | 10,89 | 8,90 | 10,89 | 8,90 | |
| 10,0 x 500 | 240 | 280 | 27,68 | 10,89 | 8,90 | 10,89 | 8,90 | |
| 10,0 x 550 | 260 | 300 | 29,99 | 10,89 | 8,90 | 10,89 | 8,90 | |
| 10,0 x 600 | 300 | 320 | 33,00 | 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) $Q_k = 3,00 \text{ kN}$. $k_{mod} = 0,9$, $\gamma_M = 1,3$. \rightarrow Bemessungswert der Einwirkung $E_d = 2,00 \cdot 1,35 + 3,00 \cdot 1,5 = 7,20 \text{ kN}$.

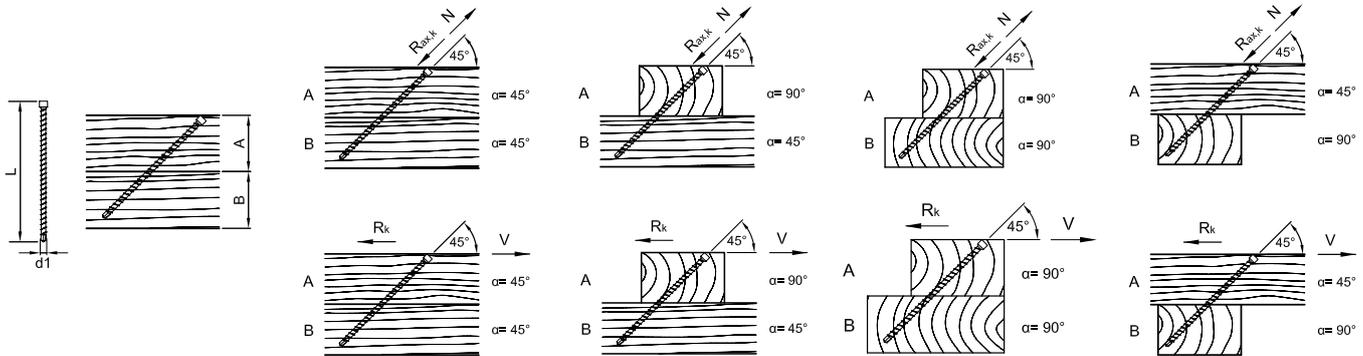
Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn $R_d \geq E_d$. $\rightarrow \min R_d = R_k \cdot \gamma_M / k_{mod}$. D.h., der charakteristische Mindestwert der Tragfähigkeit bemisst sich zu: $\min R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod} \rightarrow R_k = 7,20 \text{ kN} \cdot 1,3 / 0,9 = 10,40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

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

KONSTRUX ST MIT ZYLINDERKOPF UND BOHRSPITZE 6,5 BIS 10,0 MM: HOLZ-HOLZ-ANSCHLUSS



Abmessungen Zuganschluss



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

| $d_1 \times L$ [mm] | A [mm] | B [mm] | $R_{ax,k}^{0^\circ}$ - [kN] | $R_k^{0^\circ}$ - [kN] | $R_{ax,k}^{90^\circ}$ - [kN] | $R_k^{90^\circ}$ - [kN] | $R_{ax,k}^{90^\circ}$ - [kN] | $R_k^{90^\circ}$ - [kN] | $R_{ax,k}^{90^\circ}$ - [kN] | $R_k^{90^\circ}$ - [kN] | $R_{ax,k}^{45^\circ}$ - [kN] | $R_k^{45^\circ}$ - [kN] |
|---------------------|--------|--------|-----------------------------|------------------------|--|-------------------------|--|-------------------------|------------------------------|-------------------------|--|-------------------------|
| | | | $\alpha = 45^\circ$ | | $\alpha_A = 90^\circ$ $\alpha_B = 45^\circ$ | | $\alpha_A = 90^\circ$ $\alpha_B = 90^\circ$ | | | | $\alpha_A = 45^\circ$ $\alpha_B = 90^\circ$ | |
| 6,5 x 160 | 60 | 80 | 5,95 | 4,21 | 5,95 | 4,21 | 5,95 | 4,21 | 5,95 | 4,21 | 5,95 | 4,21 |
| 6,5 x 195 | 80 | 80 | 6,48 | 4,58 | 6,48 | 4,58 | 6,48 | 4,58 | 6,48 | 4,58 | 6,48 | 4,58 |
| 8,0 x 155 | 60 | 60 | 6,65 | 4,70 | 6,65 | 4,70 | 6,65 | 4,70 | 6,65 | 4,70 | 6,65 | 4,70 |
| 8,0 x 195 | 80 | 80 | 7,76 | 5,49 | 7,76 | 5,49 | 7,76 | 5,49 | 7,76 | 5,49 | 7,76 | 5,49 |
| 8,0 x 220 | 80 | 100 | 10,13 | 7,17 | 10,13 | 7,17 | 10,13 | 7,17 | 10,13 | 7,17 | 10,13 | 7,17 |
| 8,0 x 245 | 100 | 100 | 9,82 | 6,95 | 9,82 | 6,95 | 9,82 | 6,95 | 9,82 | 6,95 | 9,82 | 6,95 |
| 8,0 x 295 | 120 | 100 | 11,88 | 8,40 | 11,88 | 8,40 | 11,88 | 8,40 | 11,88 | 8,40 | 11,88 | 8,40 |
| 8,0 x 330 | 120 | 140 | 15,20 | 10,75 | 15,20 | 10,75 | 15,20 | 10,75 | 15,20 | 10,75 | 15,20 | 10,75 |
| 8,0 x 375 | 140 | 140 | 16,79 | 11,87 | 16,79 | 11,87 | 16,79 | 11,87 | 16,79 | 11,87 | 16,79 | 11,87 |
| 8,0 x 400 | 160 | 140 | 16,48 | 11,65 | 16,48 | 11,65 | 16,48 | 11,65 | 16,48 | 11,65 | 16,48 | 11,65 |
| 8,0 x 430 | 160 | 160 | 19,32 | 13,66 | 19,32 | 13,66 | 19,32 | 13,66 | 19,32 | 13,66 | 19,32 | 13,66 |
| 8,0 x 480 | 180 | 180 | 21,38 | 15,12 | 21,38 | 15,12 | 21,38 | 15,12 | 21,38 | 15,12 | 21,38 | 15,12 |
| 10,0 x 300 | 120 | 120 | 15,03 | 10,63 | 15,03 | 10,63 | 15,03 | 10,63 | 15,03 | 10,63 | 15,03 | 10,63 |
| 10,0 x 330 | 120 | 140 | 18,49 | 13,07 | 18,49 | 13,07 | 18,49 | 13,07 | 18,49 | 13,07 | 18,49 | 13,07 |
| 10,0 x 360 | 140 | 140 | 18,69 | 13,21 | 18,69 | 13,21 | 18,69 | 13,21 | 18,69 | 13,21 | 18,69 | 13,21 |
| 10,0 x 400 | 160 | 140 | 20,04 | 14,17 | 20,04 | 14,17 | 20,04 | 14,17 | 20,04 | 14,17 | 20,04 | 14,17 |
| 10,0 x 450 | 160 | 180 | 25,81 | 18,25 | 25,81 | 18,25 | 25,81 | 18,25 | 25,81 | 18,25 | 25,81 | 18,25 |
| 10,0 x 500 | 180 | 200 | 28,31 | 20,02 | 28,31 | 20,02 | 28,31 | 20,02 | 28,31 | 20,02 | 28,31 | 20,02 |
| 10,0 x 550 | 200 | 200 | 30,82 | 21,79 | 30,82 | 21,79 | 30,82 | 21,79 | 30,82 | 21,79 | 30,82 | 21,79 |
| 10,0 x 600 | 220 | 220 | 33,00 | 23,33 | 33,00 | 23,33 | 33,00 | 23,33 | 33,00 | 23,33 | 33,00 | 23,33 |

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) $Q_k = 3,00 \text{ kN}$. $k_{mod} = 0,9$. $\gamma_M = 1,3$.

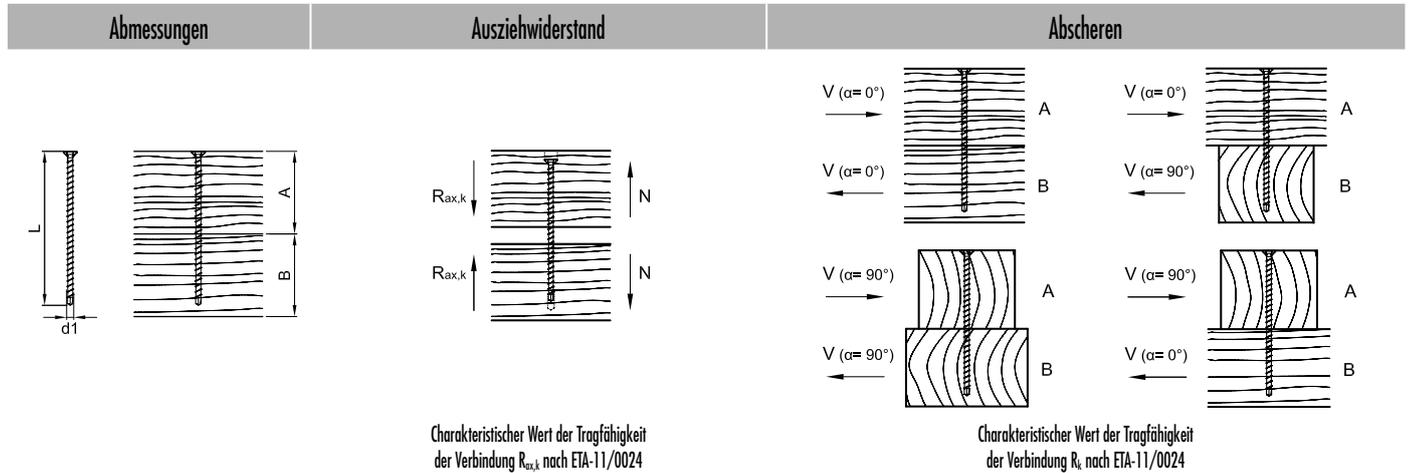
→ Bemessungswert der Einwirkung $E_d = 2,00 \cdot 1,35 + 3,00 \cdot 1,5 = 7,20 \text{ kN}$.

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 ST MIT SENKKOPF UND BOHRSPITZE 6,5 BIS 10,0 MM: HOLZ-HOLZ-ANSCHLUSS



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] | $R_{ax,k}^{01}$ - [kN] | R_k^{01} - [kN] | | | |
|-------------|--------|--------|------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| | | | | $\alpha = 0^\circ$ | | $\alpha = 90^\circ$ | |
| | | | | $\alpha_A = 0^\circ$ | $\alpha_B = 90^\circ$ | $\alpha_A = 90^\circ$ | $\alpha_B = 0^\circ$ |
| 6,5 x 120 | 60 | 80 | 4,75 | 3,93 | 3,47 | 3,93 | 3,47 |
| 6,5 x 140 | 80 | 80 | 4,75 | 3,93 | 3,47 | 3,47 | 3,93 |
| 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 | 7,11 | 5,67 | 4,99 | 4,99 | 5,67 |
| 8,0 x 195 | 100 | 100 | 9,01 | 6,15 | 5,46 | 5,46 | 6,15 |
| 8,0 x 220 | 120 | 120 | 9,48 | 6,27 | 5,58 | 5,58 | 6,27 |
| 8,0 x 245 | 120 | 140 | 11,38 | 6,74 | 6,06 | 6,74 | 6,06 |
| 8,0 x 270 | 140 | 140 | 12,33 | 6,98 | 6,29 | 6,29 | 6,98 |
| 8,0 x 295 | 140 | 160 | 13,28 | 7,21 | 6,42 | 7,21 | 6,42 |
| 8,0 x 330 | 160 | 180 | 15,17 | 7,69 | 6,42 | 7,69 | 6,42 |
| 8,0 x 375 | 180 | 200 | 17,07 | 7,79 | 6,42 | 7,79 | 6,42 |
| 8,0 x 400 | 200 | 220 | 18,97 | 7,79 | 6,42 | 7,79 | 6,42 |
| 8,0 x 430 | 220 | 220 | 19,92 | 7,79 | 6,42 | 6,42 | 7,79 |
| 8,0 x 480 | 240 | 260 | 22,76 | 7,79 | 6,42 | 7,79 | 6,42 |
| 10,0 x 125 | 60 | 80 | 6,92 | 7,18 | 6,18 | 7,18 | 6,18 |
| 10,0 x 155 | 80 | 80 | 8,65 | 7,61 | 6,61 | 6,61 | 7,61 |
| 10,0 x 195 | 100 | 100 | 10,96 | 8,19 | 7,19 | 7,19 | 8,19 |
| 10,0 x 220 | 120 | 120 | 11,53 | 8,33 | 7,33 | 7,33 | 8,33 |
| 10,0 x 245 | 120 | 140 | 13,84 | 8,91 | 7,91 | 8,91 | 7,91 |
| 10,0 x 270 | 140 | 140 | 14,99 | 9,20 | 8,20 | 8,20 | 9,20 |
| 10,0 x 300 | 160 | 160 | 16,15 | 9,48 | 8,48 | 8,48 | 9,48 |
| 10,0 x 330 | 160 | 180 | 18,46 | 10,06 | 8,90 | 10,06 | 8,90 |
| 10,0 x 360 | 180 | 200 | 20,76 | 10,64 | 8,90 | 10,64 | 8,90 |
| 10,0 x 400 | 200 | 220 | 23,07 | 10,89 | 8,90 | 10,89 | 8,90 |
| 10,0 x 450 | 220 | 240 | 25,38 | 10,89 | 8,90 | 10,89 | 8,90 |
| 10,0 x 500 | 240 | 280 | 27,68 | 10,89 | 8,90 | 10,89 | 8,90 |
| 10,0 x 550 | 260 | 300 | 29,99 | 10,89 | 8,90 | 10,89 | 8,90 |
| 10,0 x 600 | 300 | 320 | 33,00 | 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 ($R_d \geq E_d$).

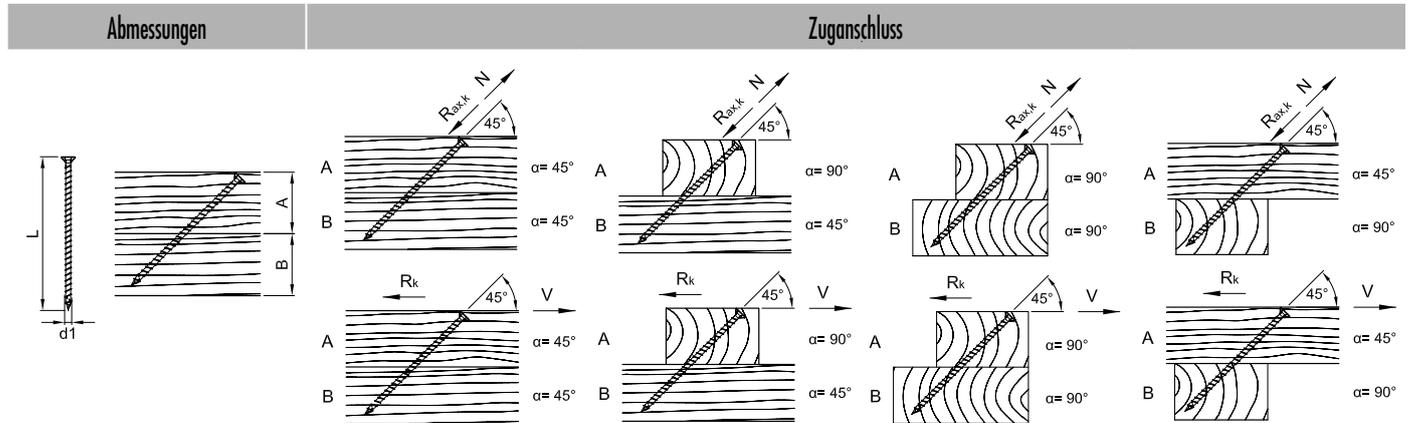
Beispiel:

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

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

KONSTRUX MIT SENKKOPF UND AG-SPITZE 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] |
|-------------|--------|--------|------------------------|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|
| | | | $\alpha = 45^\circ$ | | $\alpha_A = 90^\circ$ $\alpha_B = 45^\circ$ | | $\alpha_A = 90^\circ$ $\alpha_B = 90^\circ$ | | $\alpha_A = 45^\circ$ $\alpha_B = 90^\circ$ | |
| 11,3 x 300 | 120 | 120 | 16,98 | 12,01 | 16,98 | 12,01 | 16,98 | 12,01 | 16,98 | 12,01 |
| 11,3 x 340 | 140 | 120 | 18,51 | 13,09 | 18,51 | 13,09 | 18,51 | 13,09 | 18,51 | 13,09 |
| 11,3 x 380 | 140 | 140 | 23,72 | 16,77 | 23,72 | 16,77 | 23,72 | 16,77 | 23,72 | 16,77 |
| 11,3 x 420 | 160 | 160 | 25,25 | 17,85 | 25,25 | 17,85 | 25,25 | 17,85 | 25,25 | 17,85 |
| 11,3 x 460 | 180 | 160 | 26,78 | 18,93 | 26,78 | 18,93 | 26,78 | 18,93 | 26,78 | 18,93 |
| 11,3 x 500 | 180 | 200 | 31,99 | 22,62 | 31,99 | 22,62 | 31,99 | 22,62 | 31,99 | 22,62 |
| 11,3 x 540 | 200 | 200 | 33,52 | 23,70 | 33,52 | 23,70 | 33,52 | 23,70 | 33,52 | 23,70 |
| 11,3 x 580 | 220 | 220 | 35,04 | 24,78 | 35,04 | 24,78 | 35,04 | 24,78 | 35,04 | 24,78 |
| 11,3 x 620 | 220 | 240 | 40,26 | 28,47 | 40,26 | 28,47 | 40,26 | 28,47 | 40,26 | 28,47 |
| 11,3 x 660 | 240 | 240 | 41,79 | 29,55 | 41,79 | 29,55 | 41,79 | 29,55 | 41,79 | 29,55 |
| 11,3 x 700 | 260 | 260 | 43,31 | 30,63 | 43,31 | 30,63 | 43,31 | 30,63 | 43,31 | 30,63 |
| 11,3 x 750 | 280 | 280 | 46,14 | 32,63 | 46,14 | 32,63 | 46,14 | 32,63 | 46,14 | 32,63 |
| 11,3 x 800 | 300 | 280 | 48,97 | 34,63 | 48,97 | 34,63 | 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: $R_d = R_k \cdot k_{mod} / \gamma_M$. 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) $Q_k = 3,00 \text{ kN}$. $k_{mod} = 0,9$. $\gamma_M = 1,3$.

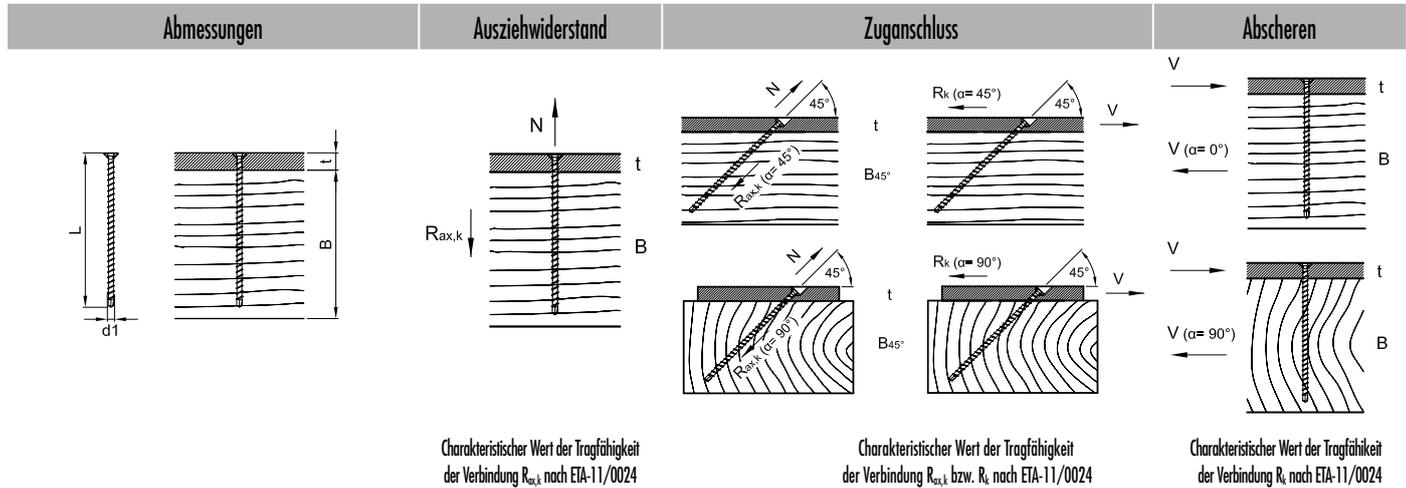
→ Bemessungswert der Einwirkung $E_d = 2,00 \cdot 1,35 + 3,00 \cdot 1,5 = 7,20 \text{ kN}$.

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 ST MIT SENKKOPF UND BOHRSPITZE 6,5 BIS 10,0 MM: STAHL-HOLZ-ANSCHLUSS



| d1 x L [mm] | t [mm] | B [mm] | B _{45°} [mm] | 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 | |
|-------------|--------|--------|-----------------------|---|--|--|-------------------------------------|---|-------------------------------------|--|-------------------------------------|
| | | | | 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] | R _k ^{a)} - [kN] |
| | | | | α= 45° | | α=90° | | α= 45° | | α= 90° | |
| 6,5 x 80 | 15 | 80 | 60 | 5,14 | 4,65 | 4,65 | 3,29 | 3,29 | 4,17 | 3,52 | |
| 6,5 x 100 | 15 | 100 | 80 | 6,73 | 6,24 | 6,24 | 4,41 | 4,41 | 4,17 | 3,52 | |
| 6,5 x 120 | 15 | 120 | 80 | 8,31 | 7,82 | 7,82 | 5,53 | 5,53 | 4,17 | 3,52 | |
| 6,5 x 140 | 15 | 140 | 100 | 9,89 | 9,40 | 9,40 | 6,65 | 6,65 | 4,17 | 3,52 | |
| 8,0 x 95 | 15 | 100 | 80 | 7,59 | 7,00 | 7,00 | 4,95 | 4,95 | 6,18 | 5,22 | |
| 8,0 x 125 | 15 | 120 | 100 | 10,43 | 9,84 | 9,84 | 6,96 | 6,96 | 6,18 | 5,22 | |
| 8,0 x 155 | 15 | 160 | 120 | 13,28 | 12,69 | 12,69 | 8,97 | 8,97 | 6,18 | 5,22 | |
| 8,0 x 195 | 15 | 200 | 140 | 17,07 | 16,48 | 16,48 | 11,65 | 11,65 | 6,18 | 5,22 | |
| 8,0 x 220 | 15 | 220 | 160 | 19,44 | 18,85 | 18,85 | 13,33 | 13,33 | 6,18 | 5,22 | |
| 8,0 x 245 | 15 | 240 | 180 | 21,81 | 21,22 | 21,22 | 15,01 | 15,01 | 6,18 | 5,22 | |
| 8,0 x 270 | 15 | 280 | 200 | 24,18 | 23,59 | 23,59 | 16,68 | 16,68 | 6,18 | 5,22 | |
| 8,0 x 295 | 15 | 300 | 220 | 25,00 | 25,00 | 25,00 | 17,68 | 17,68 | 6,18 | 5,22 | |
| 8,0 x 330 | 15 | 340 | 240 | 25,00 | 25,00 | 25,00 | 17,68 | 17,68 | 6,18 | 5,22 | |
| 8,0 x 375 | 15 | 380 | 280 | 25,00 | 25,00 | 25,00 | 17,68 | 17,68 | 6,18 | 5,22 | |
| 8,0 x 400 | 15 | 400 | 280 | 25,00 | 25,00 | 25,00 | 17,68 | 17,68 | 6,18 | 5,22 | |
| 8,0 x 430 | 15 | 440 | 300 | 25,00 | 25,00 | 25,00 | 17,68 | 17,68 | 6,18 | 5,22 | |
| 8,0 x 480 | 15 | 480 | 340 | 25,00 | 25,00 | 25,00 | 17,68 | 17,68 | 6,18 | 5,22 | |
| 10,0 x 125 | 15 | 120 | 100 | 12,69 | 11,97 | 11,97 | 8,46 | 8,46 | 8,72 | 7,30 | |
| 10,0 x 155 | 15 | 160 | 120 | 16,15 | 15,43 | 15,43 | 10,91 | 10,91 | 8,72 | 7,30 | |
| 10,0 x 195 | 15 | 200 | 140 | 20,76 | 20,05 | 20,05 | 14,17 | 14,17 | 8,72 | 7,30 | |
| 10,0 x 220 | 15 | 220 | 160 | 23,65 | 22,93 | 22,93 | 16,21 | 16,21 | 8,72 | 7,30 | |
| 10,0 x 245 | 15 | 240 | 180 | 26,53 | 25,81 | 25,81 | 18,25 | 18,25 | 8,72 | 7,30 | |
| 10,0 x 270 | 15 | 280 | 200 | 29,41 | 28,70 | 28,70 | 20,29 | 20,29 | 8,72 | 7,30 | |
| 10,0 x 300 | 15 | 300 | 220 | 32,87 | 32,16 | 32,16 | 22,74 | 22,74 | 8,72 | 7,30 | |
| 10,0 x 330 | 15 | 340 | 240 | 33,00 | 33,00 | 33,00 | 23,33 | 23,33 | 8,72 | 7,30 | |
| 10,0 x 360 | 15 | 360 | 260 | 33,00 | 33,00 | 33,00 | 23,33 | 23,33 | 8,72 | 7,30 | |
| 10,0 x 400 | 15 | 400 | 280 | 33,00 | 33,00 | 33,00 | 23,33 | 23,33 | 8,72 | 7,30 | |
| 10,0 x 450 | 15 | 460 | 320 | 33,00 | 33,00 | 33,00 | 23,33 | 23,33 | 8,72 | 7,30 | |
| 10,0 x 500 | 15 | 500 | 360 | 33,00 | 33,00 | 33,00 | 23,33 | 23,33 | 8,72 | 7,30 | |
| 10,0 x 550 | 15 | 560 | 400 | 33,00 | 33,00 | 33,00 | 23,33 | 23,33 | 8,72 | 7,30 | |
| 10,0 x 600 | 15 | 600 | 420 | 33,00 | 33,00 | 33,00 | 23,33 | 23,33 | 8,72 | 7,30 | |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte ρ_k= 380 kg/m³. 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 · k_{mod} / γ_M. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit R_d sind den Bemessungswerten der Einwirkungen E_d gegenüberzustellen (R_d ≥ E_d).

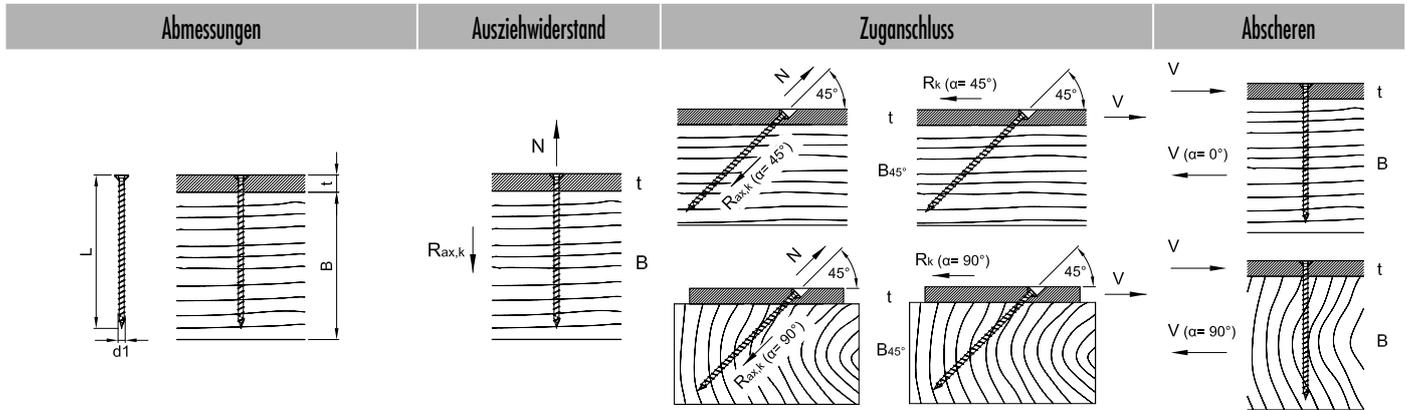
Beispiel:

Charakteristischer Wert für ständige Einwirkung (Eigenlast) G_k= 2,00 kN und veränderliche Einwirkung (z.B. Schneelast) Q_k= 3,00 kN. k_{mod}= 0,9. γ_M= 1,3. → Bemessungswert der Einwirkung E_d= 2,00 · 1,35 + 3,00 · 1,5= 7,20 kN.

Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn R_d ≥ E_d. → min R_k= R_d · γ_M / k_{mod}. D.h., der charakteristische Mindestwert der Tragfähigkeit bemisst sich zu: min R_k= R_d · γ_M / k_{mod} → R_k= 7,20 kN · 1,3/0,9= 10,40 kN → Abgleich mit Tabellenwerten.

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

KONSTRUX MIT SENKKOPF UND AG-SPITZE 11,3 MM: STAHL-HOLZ-ANSCHLUSS



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] | B _{45°} [mm] | R _{ax,k} ^{a)} - [kN] | R _{ax,k} ^{a)} - [kN] | | R _k ^{a)} - [kN] | | R _k ^{a)} - [kN] | |
|-------------|--------|--------|-----------------------|--|--|-------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|
| | | | | | α=45° | α=90° | α=45° | α=90° | α=0° | α=90° |
| 11,3 x 300 | 20 | 300 | 220 | 36,49 | 35,42 | 35,42 | 25,04 | 25,04 | 11,79 | 9,76 |
| 11,3 x 340 | 20 | 340 | 240 | 41,71 | 40,63 | 40,63 | 28,73 | 28,73 | 11,79 | 9,76 |
| 11,3 x 380 | 20 | 380 | 260 | 46,92 | 45,84 | 45,84 | 32,42 | 32,42 | 11,79 | 9,76 |
| 11,3 x 420 | 20 | 420 | 300 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 35,36 | 35,36 | 11,79 | 9,76 |
| 11,3 x 460 | 20 | 460 | 320 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 35,36 | 35,36 | 11,79 | 9,76 |
| 11,3 x 500 | 20 | 500 | 360 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 35,36 | 35,36 | 11,79 | 9,76 |
| 11,3 x 540 | 20 | 540 | 380 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 35,36 | 35,36 | 11,79 | 9,76 |
| 11,3 x 580 | 20 | 580 | 420 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 35,36 | 35,36 | 11,79 | 9,76 |
| 11,3 x 620 | 20 | 620 | 440 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 35,36 | 35,36 | 11,79 | 9,76 |
| 11,3 x 660 | 20 | 660 | 460 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 35,36 | 35,36 | 11,79 | 9,76 |
| 11,3 x 700 | 20 | 700 | 500 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 35,36 | 35,36 | 11,79 | 9,76 |
| 11,3 x 750 | 20 | 740 | 540 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 35,36 | 35,36 | 11,79 | 9,76 |
| 11,3 x 800 | 20 | 800 | 560 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 35,36 | 35,36 | 11,79 | 9,76 |
| 11,3 x 900 | 20 | 900 | 640 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 35,36 | 35,36 | 11,79 | 9,76 |
| 11,3 x 1000 | 20 | 1000 | 700 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 35,36 | 35,36 | 11,79 | 9,76 |

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 $R_d \geq E_d$. → $\min R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod}$

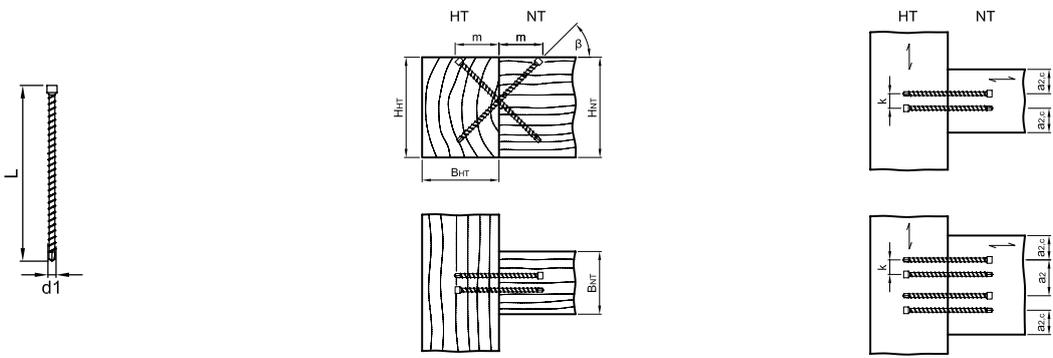
D.h., der charakteristische Mindestwert der Tragfähigkeit bemisst sich zu: $\min R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod} \rightarrow R_k = 7,20 \text{ kN} \cdot 1,3 / 0,9 = 10,40 \text{ kN}$ → Abgleich mit Tabellenwerten.

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

KONSTRUX ST 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 _{NT} [mm] | min. H _{HT} [mm] | min. B _{HT} [mm] | min. H _{HT} [mm] | m [mm] | β ° | R _{v,k} ^{a) b)} - [kN] | Paar (n) |
|-------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------|-----|--|----------|
| 6,5 x 195 | 60 | | | | | | 10,91 | 1 |
| | 100 | | | | | | 20,36 | 2 |
| | 120 | 160 | 80 | 160 | 69 | 45 | 29,33 | 3 |
| | 160 | | | | | | 38,00 | 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: $R_d = R_k \cdot k_{mod} / \gamma_M$. 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 $R_d \geq E_d$. → $\text{min } R_d = R_k \cdot \gamma_M / k_{mod}$

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

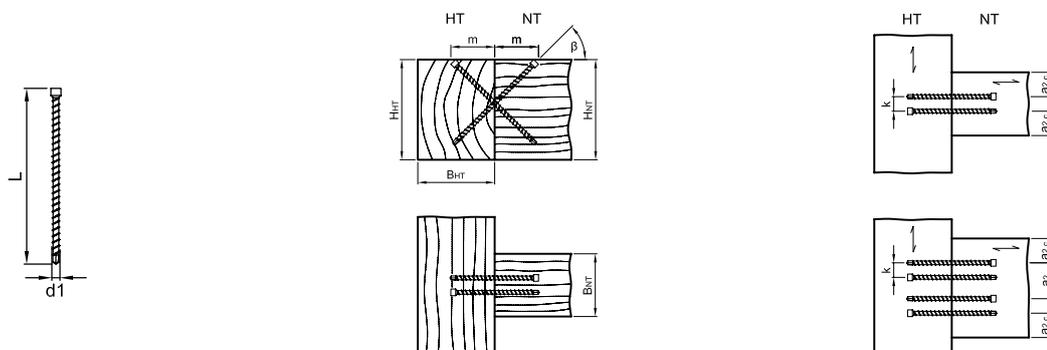
b) Ermittelt mit eff. Anzahl Schraubenpaaren zu: $n^{0,9}$.

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

KONSTRUX ST MIT ZYLINDERKOPF UND BOHRSPITZE 8,0 MM: HAUPT- / NEBENTRÄGER-ANSCHLUSS



Abmessungen Haupt-/Nebenträger-Anschluss



$a_2 = \text{min. } 40 \text{ mm}, a_{21} = \text{min. } 24 \text{ mm}, k = \text{min. } 12 \text{ mm}$

Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit der Verbindung $R_{v,k}$ nach ETA-11/0024

| $d1 \times L$ [mm] | min. B_{HT} [mm] | min. H_{HT} [mm] | min. B_{HT} [mm] | min. H_{HT} [mm] | m [mm] | β ° | $R_{v,k}^{a) b)}$ - [kN] | Paar (n) |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------|-----------|--------------------------|----------|
| 8,0 x 245 | 80 | 200 | 100 | 200 | 87 | 45 | 16,43 | 1 |
| | 100 | | | | | | 30,66 | 2 |
| | 140 | | | | | | 44,16 | 3 |
| | 180 | | | | | | 57,21 | 4 |
| 8,0 x 295 | 80 | 220 | 120 | 220 | 104 | 45 | 17,44 | 1 |
| | 100 | | | | | | 32,55 | 2 |
| | 140 | | | | | | 46,88 | 3 |
| | 180 | | | | | | 60,74 | 4 |
| 8,0 x 330 | 80 | 260 | 140 | 260 | 117 | 45 | 17,44 | 1 |
| | 100 | | | | | | 32,55 | 2 |
| | 140 | | | | | | 46,88 | 3 |
| | 180 | | | | | | 60,74 | 4 |
| 8,0 x 375 | 80 | 280 | 160 | 280 | 133 | 45 | 17,44 | 1 |
| | 100 | | | | | | 32,55 | 2 |
| | 140 | | | | | | 46,88 | 3 |
| | 180 | | | | | | 60,74 | 4 |
| 8,0 x 400 | 80 | 300 | 160 | 300 | 141 | 45 | 17,44 | 1 |
| | 100 | | | | | | 32,55 | 2 |
| | 140 | | | | | | 46,88 | 3 |
| | 180 | | | | | | 60,74 | 4 |
| 8,0 x 430 | 80 | 320 | 180 | 320 | 152 | 45 | 17,44 | 1 |
| | 100 | | | | | | 32,55 | 2 |
| | 140 | | | | | | 46,88 | 3 |
| | 180 | | | | | | 60,74 | 4 |
| 8,0 x 480 | 80 | 360 | 180 | 360 | 170 | 45 | 17,44 | 1 |
| | 100 | | | | | | 32,55 | 2 |
| | 140 | | | | | | 46,88 | 3 |
| | 180 | | | | | | 60,74 | 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: $R_d = R_k \cdot k_{mod} / \gamma_M$. 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 $R_d \geq E_d$. → $\text{min } R_d = R_k \cdot \gamma_M / k_{mod}$

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.

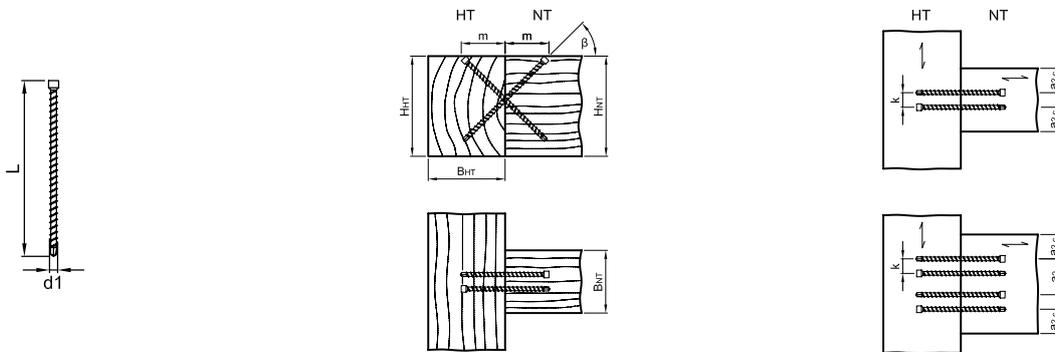
b) Ermittelt mit eff. Anzahl Schraubenpaaren zu: $n^{0,9}$.

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

KONSTRUX ST MIT ZYLINDERKOPF UND BOHRSPITZE 10,0 MM: HAUPT- / NEBENTRÄGER-ANSCHLUSS



Abmessungen Haupt-/Nebenträger-Anschluss



$a_2 = \text{min. } 50 \text{ mm}, a_{2,c} = \text{min. } 30 \text{ mm}, k = \text{min. } 15 \text{ mm}$

Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit der Verbindung $R_{v,k}$ nach ETA-11/0024

| $d_1 \times L$ [mm] | min. B_{HT} [mm] | min. H_{HT} [mm] | min. B_{NT} [mm] | min. H_{NT} [mm] | m [mm] | β ° | $R_{v,k}^{a) b)}$ - [kN] | Paar (n) |
|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------|-----------|--------------------------|----------|
| 10,0 x 300 | 80 | 240 | 120 | 240 | 106 | 45 | 23,67 | 1 |
| | 140 | | | | | | 44,18 | 2 |
| | 180 | | | | | | 63,63 | 3 |
| | 240 | | | | | | 82,44 | 4 |
| 10,0 x 330 | 80 | 260 | 140 | 260 | 117 | 45 | 23,67 | 1 |
| | 140 | | | | | | 44,18 | 2 |
| | 180 | | | | | | 63,63 | 3 |
| | 240 | | | | | | 82,44 | 4 |
| 10,0 x 360 | 80 | 280 | 140 | 280 | 127 | 45 | 23,67 | 1 |
| | 140 | | | | | | 44,18 | 2 |
| | 180 | | | | | | 63,63 | 3 |
| | 240 | | | | | | 82,44 | 4 |
| 10,0 x 400 | 80 | 300 | 160 | 300 | 141 | 45 | 23,67 | 1 |
| | 140 | | | | | | 44,18 | 2 |
| | 180 | | | | | | 63,63 | 3 |
| | 240 | | | | | | 82,44 | 4 |
| 10,0 x 450 | 80 | 340 | 180 | 340 | 159 | 45 | 23,67 | 1 |
| | 140 | | | | | | 44,18 | 2 |
| | 180 | | | | | | 63,63 | 3 |
| | 240 | | | | | | 82,44 | 4 |
| 10,0 x 500 | 80 | 380 | 200 | 380 | 177 | 45 | 23,67 | 1 |
| | 140 | | | | | | 44,18 | 2 |
| | 180 | | | | | | 63,63 | 3 |
| | 240 | | | | | | 82,44 | 4 |
| 10,0 x 550 | 80 | 400 | 220 | 400 | 194 | 45 | 23,67 | 1 |
| | 140 | | | | | | 44,18 | 2 |
| | 180 | | | | | | 63,63 | 3 |
| | 240 | | | | | | 82,44 | 4 |
| 10,0 x 600 | 80 | 440 | 240 | 440 | 212 | 45 | 23,67 | 1 |
| | 140 | | | | | | 44,18 | 2 |
| | 180 | | | | | | 63,63 | 3 |
| | 240 | | | | | | 82,44 | 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: $R_d = R_k \cdot k_{mod} / \gamma_M$. 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 $R_d \geq E_d$. → $\min R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod}$

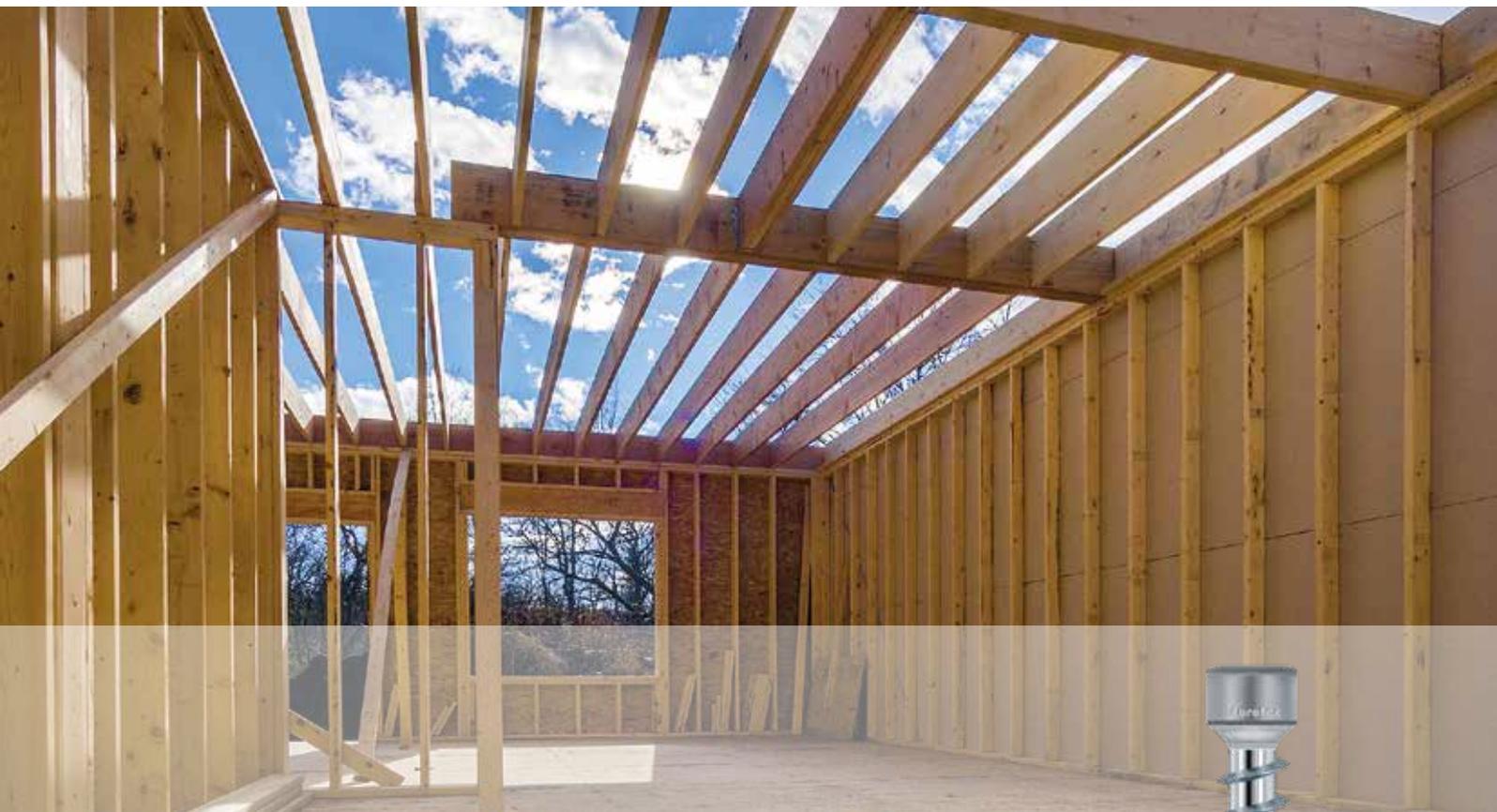
D.h., der charakteristische Mindestwert der Tragfähigkeit bemisst sich zu: $\min R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod} \rightarrow R_k = 7,20 \text{ kN} \cdot 1,3 / 0,9 = 10,40 \text{ kN}$ → Abgleich mit Tabellenwerten.

b) Ermittelt mit eff. Anzahl Schraubenpaaren zu: $n^{0,9}$.

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

HOLZRAHMENBAU MIT KONSTRUX ST

Verbindungen mit Vollgewindeschrauben



Die KonstruX ST ist als universelle Vollgewindeschraube für **Verbindungen von Holzrahmenelementen wie Pfosten und Querträgern** geeignet. Speziell die Ø 6er KonstruX ST ZK ist für die Verbindung von schlanken Holzrahmenelementen in der **Nutzungsstufe 1 und 2** geeignet.

Durch die spezielle Bohrspitzengeometrie dürfen **verringerte Rand- und Achsabstände** genutzt werden. Dies ermöglicht erst den Einsatz in kleineren Querschnitten. Die reduzierte Bohrspitze wirkt sich nicht negativ auf den Auszieh Widerstand des Schraubengewindes aus. Das **feine Doppelgewinde** hinter der Bohrspitze **reduziert das Einschraubdrehmoment**.

Vollgewindeschrauben werden dann **optimal eingesetzt**, wenn sie **axial, d. h. auf Zug (oder Druck) beansprucht werden**. Bei einer ausschließlichen Beanspruchung auf Abscheren können Vollgewindeschrauben ihr Potential nicht ausschöpfen. Daher versucht man, die Schrauben immer möglichst in Richtung der angreifenden Kraft zu legen. Liegt der **Kraft-Achs-Winkel** (nicht zu verwechseln mit dem Achs-Faser-Winkel) **zwischen 0° und 45°**, dürfen die Schrauben als **rein auf Zug** beansprucht betrachtet werden. Der Nachweis auf Abscheren entfällt somit. Die Verbindung ist also bei einer **Schrägverschraubung deutlich tragfähiger** als bei einer Verschraubung 90° zur Kraft.

KonstruX ST dürfen **unabhängig von der Faserrichtung** gesetzt werden, d. h. auch faserparallel. Dabei bleibt der Auszieh Widerstand zwischen 45° und 90° rechnerisch gleich.

PASSENDE SCHRAUBE

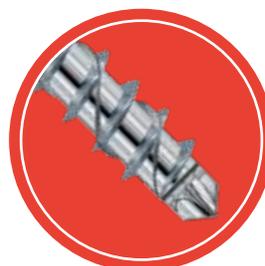
KonstruX ST: ZK, Ø 6,5 mm

Schraubenlängen: 80 – 195 mm

versenkbarer Zylinderkopf

Material: Stahl gehärtet

Oberflächenbeschichtung: galv. verzinkt



ANWENDUNGSBEISPIELE

Die Anwendungsmöglichkeiten für Vollgewindeschrauben sind vielfältig. **Zylinderkopfschrauben sind für die Verbindung von Holz-/Holz-Bauteilen konzipiert.** Die Zylinderköpfe können mit einem entsprechenden Langbit tief ins Holz versenkt werden.

Bei sichtbaren Balkenkonstruktionen sind damit die **Verbindungselemente quasi nicht sichtbar.** Anders als bei Teilgewindeschrauben ist es bei Vollgewindeschrauben auch unerheblich, in welchem Bauteil der Kopf sitzt, ausgenommen hiervon sind natürlich Stahl-/Holz-Anschlüsse. In jedem Fall sind die geforderten **Mindestrand- und -achsabstände zu beachten.**



Befestigung von Querträgern bei leichten Holzrahmenkonstruktionen



Befestigung von Stützen bei Holzrahmenkonstruktionen



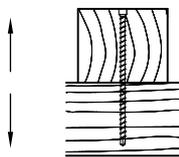
Befestigung von Stützen bei Holzrahmenkonstruktionen sowie Haupt-/Nebenträger-Anschlüssen



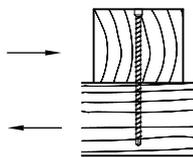
Befestigung von Stützen bei Holzrahmenkonstruktionen im Fußschwellenbereich

Anwendungsbeispiele

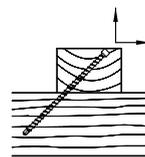
Holz-Holz Zugbeanspruchung



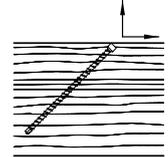
Holz-Holz Abscheren



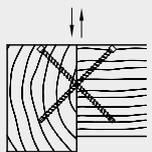
Holz-Holz auf Zug 45°



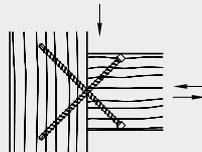
Holz-Holz auf Zug 45°



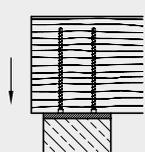
Haupt-Nebenträger-Anschluss



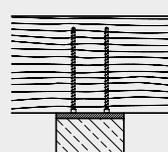
Pfosten-Riegel-Verbindung



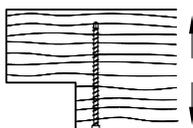
Auflagerverstärkung



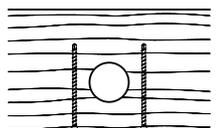
Auflagerverstärkung



Querzugverstärkung an Ausklinkung



Querzugverstärkung an Durchbruch

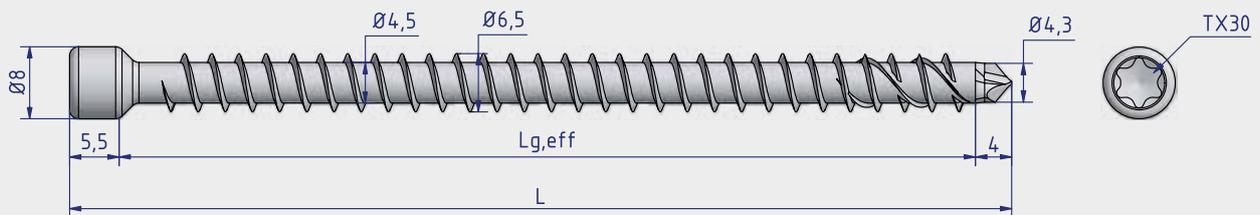


Balkenaufdopplung



KONSTRUX ST MIT ZYLINDERKOPF 6,5 MM

GEOMETRIE UND MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN



KonstruX ST ZK Ø 6,5xL -TX30

| Art.-Nr. | L [mm] | L _{g,eff} [mm] | Stk./VPE | Vorbohrdurchmesser Ød _v [mm] | Charakteristischer Wert der Auszugsfestigkeit f _{ax,k} [N/mm ²] | Charakteristischer Wert der Zugtragfähigkeit f _{tiens,k} [kN] | Charakteristisches Fließmoment M _{y,k} [Nmm] | Charakteristische Streckgrenze f _{y,k} [N/mm ²] |
|----------|--------|-------------------------|----------|---|--|--|---|--|
| 904808 | 80 | 71 | 100 | 4,5 | 11,4 | 17,0 | 15000 | 1000 |
| 904809 | 100 | 91 | 100 | 4,5 | 11,4 | 17,0 | 15000 | 1000 |
| 904810 | 120 | 111 | 100 | 4,5 | 11,4 | 17,0 | 15000 | 1000 |
| 904811 | 140 | 131 | 100 | 4,5 | 11,4 | 17,0 | 15000 | 1000 |
| 904812 | 160 | 151 | 100 | 4,5 | 11,4 | 17,0 | 15000 | 1000 |
| 904813 | 195 | 186 | 100 | 4,5 | 11,4 | 17,0 | 15000 | 1000 |

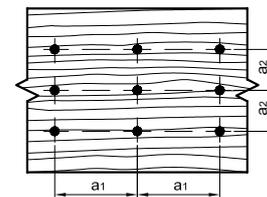
Achs- und Randabstände

Die Mindestabstände für **ausschließlich in Achsrichtung beanspruchte** KonstruX in vorgebohrten und nicht vorgebohrten Löchern in Bauteilen mit einer Mindestdicke $t = 65$ und Mindestbreite 60 mm sind wie folgt zu wählen

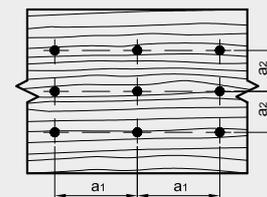
| | | | | |
|--|-------------|------|---------------|----|
| Achsabstand parallel zur Faserrichtung | a_1 | [mm] | $5 \cdot d$ | 33 |
| Achsabstand rechtwinklig zur Faserrichtung | a_2 | [mm] | $5 \cdot d$ | 33 |
| Abstand des Schwerpunktes des im Holz eingedrehten Schraubenbereichs von der Hirnholzfläche | $a_{1,c}$ | [mm] | $5 \cdot d$ | 33 |
| Abstand des Schwerpunktes des im Holz eingedrehten Schraubenbereichs von der Seitenholzfläche | $a_{2,c}$ | [mm] | $3 \cdot d$ | 20 |
| Achsabstand zwischen sich kreuzendem Schraubenpaar | $a_{2,k}$ | [mm] | $1,5 \cdot d$ | 10 |
| Reduzierter Achsabstand a_2 rechtwinklig zur Faserrichtung, wenn $a_1 \cdot a_2 \geq 25 \cdot d^2$ | $a_{2,red}$ | [mm] | $2,5 \cdot d$ | 16 |

Die Achs- und Randabstände sind Mindestabstände nach DIN EN 1995:2014 (EC5) und gelten im Allgemeinen für in **Querrichtung beanspruchte** Verbindungsmittel

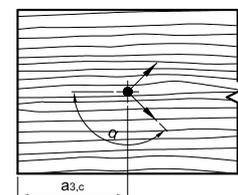
a_1 Abstand der Verbindungsmittel innerhalb einer Reihe in Faserrichtung



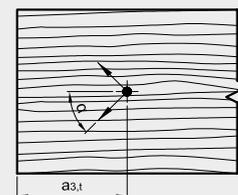
a_2 Abstand der Verbindungsmittel rechtwinklig zur Faserrichtung



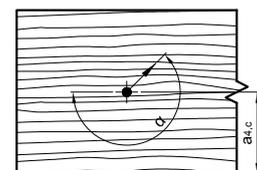
$a_{3,c}$ Abstand zwischen dem Verbindungsmittel und dem unbeanspruchten Hirnholzende $90^\circ \leq \alpha \leq 270^\circ$



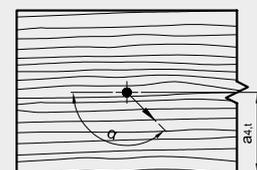
$a_{3,t}$ Abstand zwischen dem Verbindungsmittel und dem beanspruchten Hirnholzende $-90^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$



$a_{4,c}$ Abstand zwischen dem Verbindungsmittel und dem unbeanspruchten Rand $180^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$

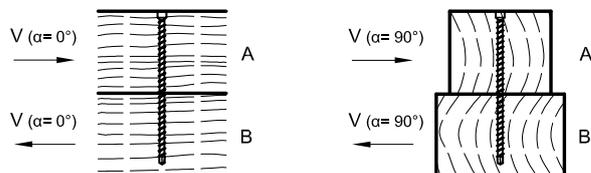


$a_{4,t}$ Abstand zwischen dem Verbindungsmittel und dem beanspruchten Rand $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$



Ausgewertet ergeben sich die Mindestabstände für in Querrichtung beanspruchten KonstruX in vorgebohrten Löchern, wie folgt nach der Lage der Faserrichtung zu

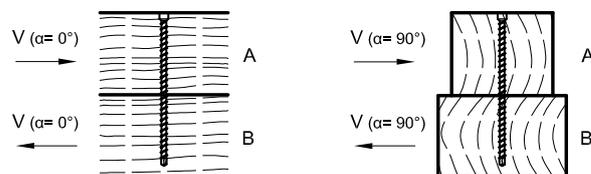
Mindestabstände für in Querrichtung beanspruchte KonstruX in vorgebohrten Löchern mit einem Kraft-Faserwinkel von 0° und 90°



| | | [mm] | Kraft-Faserwinkel $\alpha = 0^\circ$ | | Kraft-Faserwinkel $\alpha = 90^\circ$ | |
|---|----------|------|--------------------------------------|----|---------------------------------------|----|
| | | | | | | |
| Achsabstand parallel zur Faserrichtung | a_1 | [mm] | 5 · d | 33 | 4 · d | 33 |
| Achsabstand rechtwinklig zur Faserrichtung | a_2 | [mm] | 3 · d | 20 | 4 · d | 33 |
| Abstand des Schwerpunktes des im Holz eingedrehten Schraubenbereichs vom unbeanspruchten Hirnholzende | a_{3c} | [mm] | 7 · d | 46 | 7 · d | 46 |
| Abstand des Schwerpunktes des im Holz eingedrehten Schraubenbereichs vom beanspruchten Hirnholzende | a_{3f} | [mm] | 12 · d | 78 | 7 · d | 46 |
| Achsabstand rechtwinklig zum unbeanspruchten Rand | a_{4c} | [mm] | 3 · d | 20 | 3 · d | 20 |
| Achsabstand zum beanspruchten Rand | a_{4f} | [mm] | 3 · d | 20 | 7 · d | 46 |

Ausgewertet ergeben sich die Mindestabstände für in Querrichtung beanspruchten KonstruX in nicht vorgebohrten Löchern, wie folgt nach der Lage der Faserrichtung zu

Mindestabstände für in Querrichtung beanspruchte KonstruX in nicht vorgebohrten Löchern mit einem Kraft-Faserwinkel von 0° und 90°

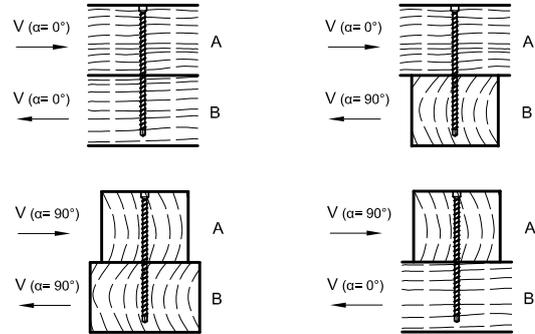
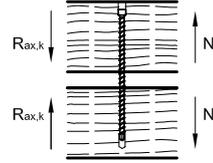
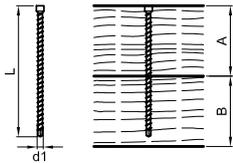


| | | [mm] | Kraft-Faserwinkel $\alpha = 0^\circ$ | | Kraft-Faserwinkel $\alpha = 90^\circ$ | |
|---|----------|------|--------------------------------------|----|---------------------------------------|----|
| | | | | | | |
| Achsabstand parallel zur Faserrichtung | a_1 | [mm] | 12 · d | 78 | 5 · d | 33 |
| Achsabstand rechtwinklig zur Faserrichtung | a_2 | [mm] | 5 · d | 33 | 5 · d | 33 |
| Abstand des Schwerpunktes des im Holz eingedrehten Schraubenbereichs vom unbeanspruchten Hirnholzende | a_{3c} | [mm] | 10 · d | 65 | 10 · d | 65 |
| Abstand des Schwerpunktes des im Holz eingedrehten Schraubenbereichs vom beanspruchten Hirnholzende | a_{3f} | [mm] | 15 · d | 98 | 10 · d | 65 |
| Achsabstand rechtwinklig zum unbeanspruchten Rand | a_{4c} | [mm] | 5 · d | 33 | 5 · d | 33 |
| Achsabstand zum beanspruchten Rand | a_{4f} | [mm] | 5 · d | 33 | 10 · d | 65 |

KONSTRUX ST MIT ZYLINDERKOPF UND BOHRSPITZE 6,5 MM: ABSCHERTRAGFÄHIGKEIT OHNE VORBOHREN



Abmessungen Axiale Auszugstragfähigkeit Abschertragfähigkeit ohne Vorbohren



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

| $\emptyset d_1 \times L$ [mm] | A [mm] | B [mm] | $R_{ax,k}^{a)}$ - [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 | 4,35 | 3,83 | 3,37 | 3,83 | 3,37 |
| 6,5 x 140 | 80 | 80 | 4,43 | 3,85 | 3,39 | 3,39 | 3,85 |
| 6,5 x 160 | 80 | 100 | 5,94 | 4,22 | 3,76 | 4,22 | 3,76 |
| 6,5 x 195 | 100 | 100 | 7,20 | 4,54 | 4,08 | 4,08 | 4,54 |

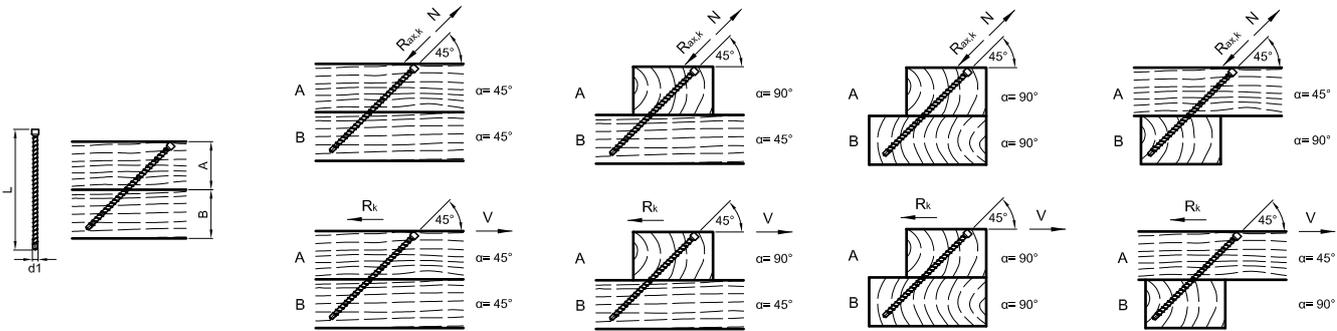
Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$. Alle angegebenen mechanischen Werte sind in Abhängigkeit von den gemachten Annahmen zu betrachten und stellen Bemessungsbeispiele dar. Alle Werte sind errechnete Mindestwerte und gelten vorbehaltlich Satz- und Druckfehlern.

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 ($R_d \geq E_d$).

KONSTRUX ST MIT ZYLINDERKOPF UND BOHRSPITZE 6,5 MM: AXIALE AUSZUGSTRAGFÄHIGKEIT OHNE VORBOHREN



Abmessungen | **Axiale Auszugstragfähigkeit ohne Vorbohren**



Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit der Verbindung R_k nach ETA-11/0024

| $\varnothing d1 \times L$ [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] |
|--------------------------------|--------|--------|------------------------|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|
| | | | $\alpha = 45^\circ$ | | $\alpha_A = 90^\circ$ $\alpha_B = 45^\circ$ | | $\alpha_A = 90^\circ$ $\alpha_B = 90^\circ$ | | $\alpha_A = 45^\circ$ $\alpha_B = 90^\circ$ | |
| 6,5 x 160 | 60 | 80 | 5,51 | 3,90 | 5,51 | 3,90 | 5,51 | 3,90 | 5,51 | 3,90 |
| 6,5 x 195 | 80 | 80 | 6,04 | 4,27 | 6,04 | 4,27 | 6,04 | 4,27 | 6,04 | 4,27 |

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.

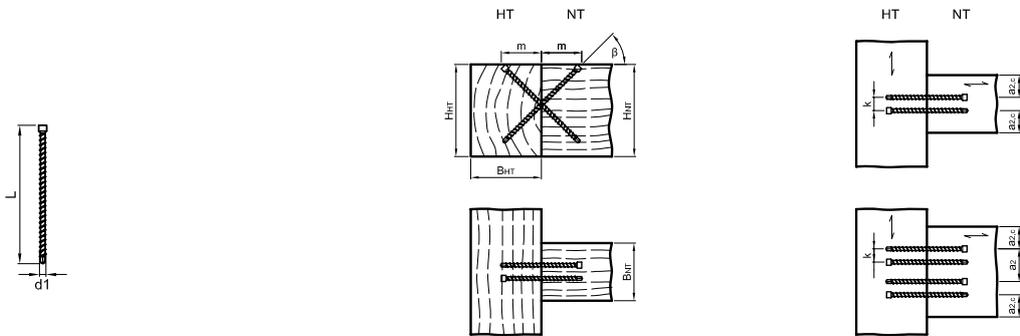
Alle Werte sind errechnete Mindestwerte und gelten vorbehaltlich Satz- und Druckfehlern.

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 ($R_d \geq E_d$).

KONSTRUX ST 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

| $d1 \times L$ [mm] | min. B_{NT} [mm] | min. H_{NT} [mm] | min. B_{HT} [mm] | min. H_{HT} [mm] | m [mm] | β ° | $R_{v,k}^{a) b)}$ - [kN] | Paar (n) |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------|-----------|--------------------------|----------|
| 6,5 x 195 | 60 | | | | | | 10,91 | 1 |
| | 100 | | | | | | 20,36 | 2 |
| | 120 | 160 | 80 | 160 | 69 | 45 | 29,33 | 3 |
| | 160 | | | | | | 38,00 | 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.

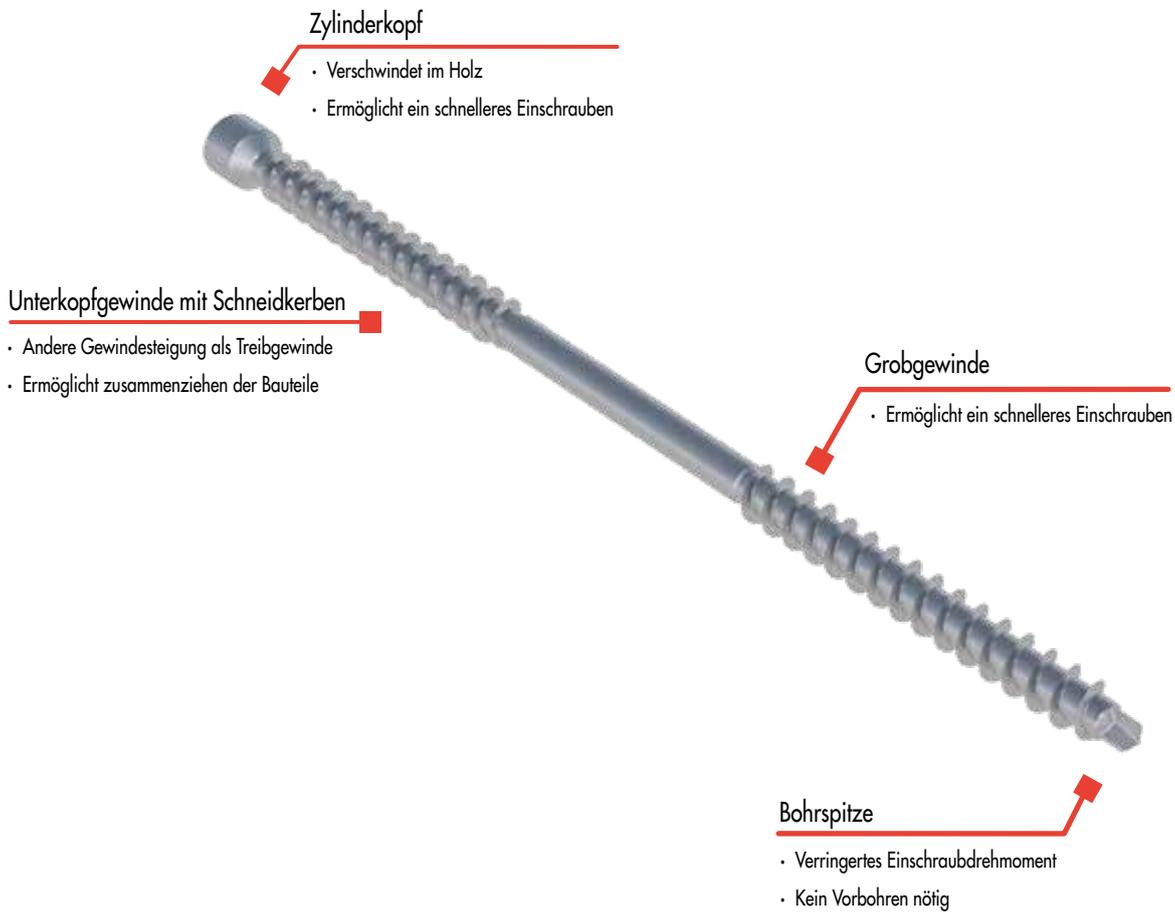
a) Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit R_k sind nicht mit der max. möglichen Einwirkung (der max. Kraft) gleichzusetzen. Charakteristische Werte der Tragfähigkeit R_k sind bezüglich Nutzungsklasse und Klasse der Lasteinwirkungsdauer auf Bemessungswerte R_d hin abzumindern: $R_d = R_k \cdot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

KONSTRUX DUO

Vollgewindeschraube mit Zusammenzieheffekt



Die KonstruX DUO ist eine innovative Vollgewindeschraube, die die Stärken von Vollgewinde- und Teilgewindeschrauben zusammen bringt: **Maximierung der Tragfähigkeit** der Verbindung durch gleich hohen Auszieh Widerstand in beiden Bauteilen. Die KonstruX DUO ist bedingt korrosionsbeständig und **einsetzbar in den Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN EN 1995 (Eurocode 5)**. Die Anwendungsgebiete befinden sich sowohl im Neubaubereich als auch in der Sanierung von Gebäuden.

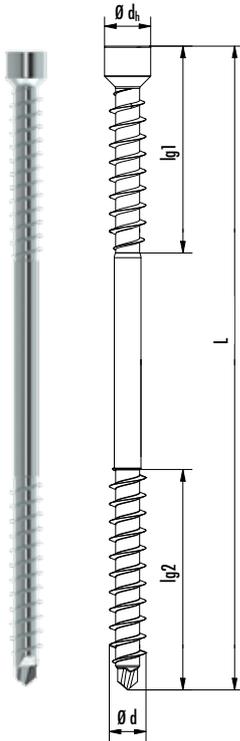


KonstruX DUO

Zylinderkopf, Bohrspitze, Stahl blau verzinkt



NKL 1 – 2



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg1 / lg2 [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|----------------|---------|-----|
| 100606 | 6,5 | 90 | 8,0 | 40 / 40 | TX30 ● | 100 |
| 100607 | 6,5 | 130 | 8,0 | 43 / 43 | TX30 ● | 100 |
| 100608 | 6,5 | 160 | 8,0 | 67 / 67 | TX30 ● | 100 |
| 100609 | 6,5 | 190 | 8,0 | 82 / 82 | TX30 ● | 100 |
| 100610 | 6,5 | 220 | 8,0 | 97 / 97 | TX30 ● | 100 |
| 100611 | 8,0 | 160 | 10,0 | 67 / 67 | TX40 ● | 100 |
| 100612 | 8,0 | 190 | 10,0 | 92 / 92 | TX40 ● | 100 |
| 100613 | 8,0 | 220 | 10,0 | 92 / 92 | TX40 ● | 100 |
| 100614 | 8,0 | 245 | 10,0 | 107 / 107 | TX40 ● | 100 |
| 100615 | 8,0 | 280 | 10,0 | 107 / 107 | TX40 ● | 100 |
| 100616 | 8,0 | 300 | 10,0 | 137 / 137 | TX40 ● | 100 |
| 100617 | 8,0 | 330 | 10,0 | 137 / 137 | TX40 ● | 100 |
| 100618 | 8,0 | 400 | 10,0 | 137 / 137 | TX40 ● | 100 |

ANWENDUNGSBEISPIELE



KonstruX DUO zum Bau einer Treppenunterkonstruktion



KonstruX DUO Schnittansicht zwischen zwei Bauteilen

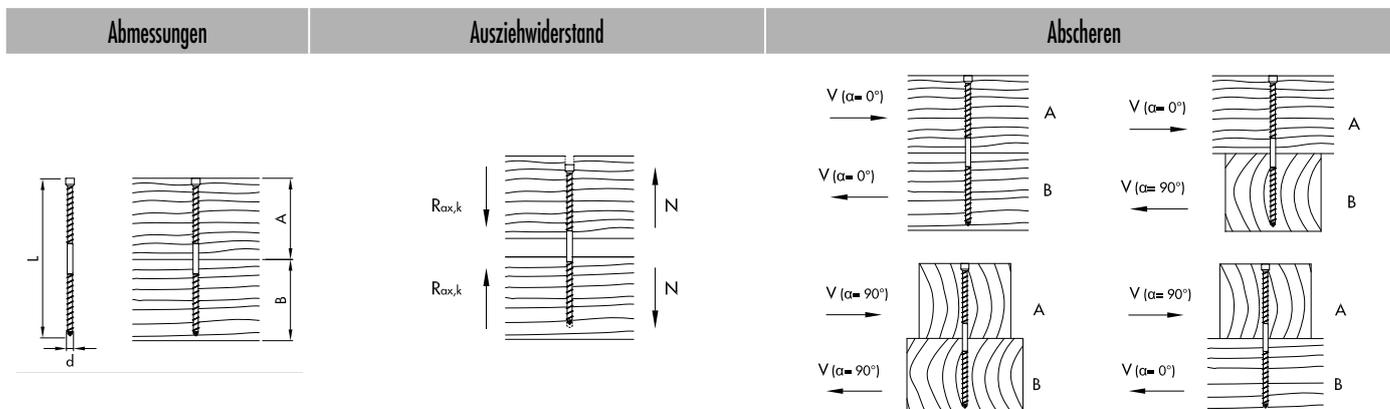


KonstruX DUO zur Befestigung eines Überzugs



KonstruX DUO zur Befestigung eines Unterzugs

TECHNISCHE INFORMATIONEN
KONSTRUX DUO, STAHL BLAU VERZINKT



| d x L [mm] | A [mm] | B [mm] | $R_{ax,k}^{aj}$ - [kN] | R_k^{aj} - [kN] | | R_k^{aj} - [kN] | |
|------------|--------|--------|------------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | | $\alpha = 0^\circ$ | $\alpha = 90^\circ$ | $\alpha_A = 0^\circ$ | $\alpha_A = 90^\circ$ |
| | | | | | | $\alpha_B = 90^\circ$ | $\alpha_B = 0^\circ$ |
| 6,5 x 90 | 40 | 40 | 0,96 | 3,00 | 2,51 | 2,75 | 2,64 |
| 6,5 x 130 | 60 | 60 | 1,04 | 3,02 | 2,57 | 2,77 | 2,77 |
| 6,5 x 160 | 80 | 80 | 1,71 | 3,19 | 2,74 | 2,94 | 2,94 |
| 6,5 x 190 | 100 | 100 | 2,12 | 3,29 | 2,85 | 3,04 | 3,04 |
| 6,5 x 220 | 120 | 120 | 2,54 | 3,40 | 2,95 | 3,14 | 3,14 |
| 8,0 x 160 | 80 | 80 | 5,74 | 5,37 | 4,72 | 5,00 | 5,00 |
| 8,0 x 190 | 100 | 100 | 8,11 | 5,97 | 5,31 | 5,60 | 5,60 |
| 8,0 x 220 | 120 | 120 | 8,11 | 5,97 | 5,31 | 5,60 | 5,60 |
| 8,0 x 245 | 120 | 120 | 9,53 | 6,32 | 5,67 | 5,95 | 5,95 |
| 8,0 x 280 | 140 | 140 | 9,53 | 6,32 | 5,67 | 5,95 | 5,95 |
| 8,0 x 300 | 160 | 160 | 12,38 | 7,03 | 6,38 | 6,66 | 6,66 |
| 8,0 x 330 | 180 | 180 | 12,38 | 7,03 | 6,38 | 6,66 | 6,66 |
| 8,0 x 400 | 200 | 200 | 12,38 | 7,03 | 6,38 | 6,66 | 6,66 |

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:

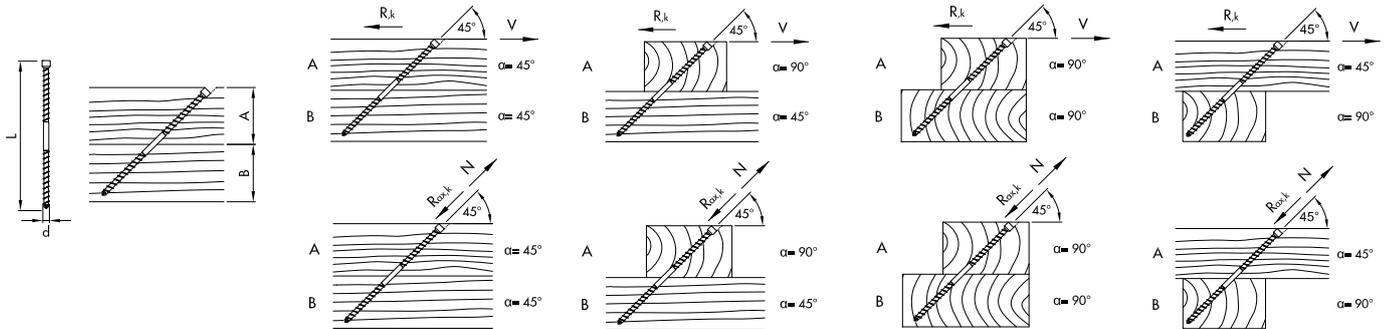
Charakteristischer Wert für ständige Einwirkung (Eigenlast) $G_k = 2,00 \text{ kN}$ und veränderliche Einwirkung (z.B. Schneelast) $Q_k = 3,00 \text{ kN}$. $k_{mod} = 0,9$, $\gamma_M = 1,3$. \rightarrow Bemessungswert der Einwirkung $E_d = 2,00 \cdot 1,35 + 3,00 \cdot 1,5 = 7,20 \text{ kN}$. Tragfähigkeit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

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

TECHNISCHE INFORMATIONEN KONSTRUX DUO, STAHL BLAU VERZINKT



Abmessungen **Zuganschluss**



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

| d 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] |
|------------|--------|--------|------------------------|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|
| | | | $\alpha = 45^\circ$ | | $\alpha_A = 90^\circ$ $\alpha_B = 45^\circ$ | | $\alpha_A = 90^\circ$ $\alpha_B = 90^\circ$ | | $\alpha_A = 45^\circ$ $\alpha_B = 90^\circ$ | |
| 6,5 x 90 | 40 | 40 | 0,68 | 0,48 | 0,68 | 0,48 | 0,68 | 0,48 | 0,68 | 0,48 |
| 6,5 x 130 | 40 | 40 | 0,74 | 0,52 | 0,74 | 0,52 | 0,74 | 0,52 | 0,74 | 0,52 |
| 6,5 x 160 | 60 | 60 | 1,21 | 0,86 | 1,21 | 0,86 | 1,21 | 0,86 | 1,21 | 0,86 |
| 6,5 x 190 | 60 | 60 | 1,50 | 1,06 | 1,50 | 1,06 | 1,50 | 1,06 | 1,50 | 1,06 |
| 6,5 x 220 | 80 | 80 | 1,80 | 1,27 | 1,80 | 1,27 | 1,80 | 1,27 | 1,80 | 1,27 |
| 8,0 x 160 | 60 | 60 | 4,06 | 2,87 | 4,06 | 2,87 | 4,06 | 2,87 | 4,06 | 2,87 |
| 8,0 x 190 | 60 | 60 | 5,73 | 4,05 | 5,73 | 4,05 | 5,73 | 4,05 | 5,73 | 4,05 |
| 8,0 x 220 | 80 | 80 | 5,73 | 4,05 | 5,73 | 4,05 | 5,73 | 4,05 | 5,73 | 4,05 |
| 8,0 x 245 | 100 | 100 | 6,74 | 4,77 | 6,74 | 4,77 | 6,74 | 4,77 | 6,74 | 4,77 |
| 8,0 x 280 | 100 | 100 | 6,74 | 4,77 | 6,74 | 4,77 | 6,74 | 4,77 | 6,74 | 4,77 |
| 8,0 x 300 | 120 | 120 | 8,75 | 6,19 | 8,75 | 6,19 | 8,75 | 6,19 | 8,75 | 6,19 |
| 8,0 x 330 | 120 | 120 | 8,75 | 6,19 | 8,75 | 6,19 | 8,75 | 6,19 | 8,75 | 6,19 |
| 8,0 x 400 | 140 | 140 | 8,75 | 6,19 | 8,75 | 6,19 | 8,75 | 6,19 | 8,75 | 6,19 |

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 $R_d \geq E_d$. → $\min R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod}$

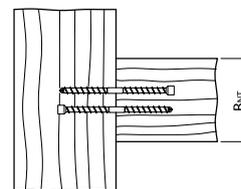
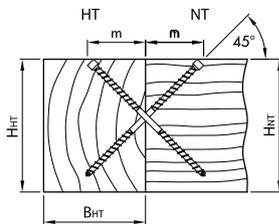
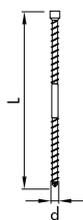
D.h., der charakteristische Mindestwert der Tragfähigkeit bemisst sich zu: $\min R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod} \rightarrow R_k = 7,20 \text{ kN} \cdot 1,3 / 0,9 = 10,40 \text{ kN}$ → Abgleich mit Tabellenwerten.

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

KONSTRUX DUO, STAHL BLAU VERZINKT HAUPT- / NEBENTRÄGER-ANSCHLUSS



Abmessungen Haupt-/Nebenträger-Anschluss



| d x L [mm] | min. B _{HT} [mm] | min. H _{HT} [mm] | min. B _{NT} [mm] | min. H _{NT} [mm] | F _{v,Rd} [kN] | | Paar (n) |
|------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|----------|
| | | | | | k _{mod} = 0,8 | k _{mod} = 0,9 | |
| 6,5 x 190 | 60 | 160 | 80 | 160 | 1,84 | 2,08 | 1 |
| | 100 | | | | 3,43 | 3,88 | 2 |
| | 120 | | | | 4,95 | 5,59 | 3 |
| 6,5 x 220 | 60 | 180 | 100 | 180 | 2,21 | 2,49 | 1 |
| | 100 | | | | 4,13 | 4,64 | 2 |
| | 120 | | | | 5,94 | 6,69 | 3 |
| 8,0 x 190 | 80 | 160 | 80 | 160 | 7,06 | 7,94 | 1 |
| | 100 | | | | 13,17 | 14,81 | 2 |
| | 140 | | | | 18,97 | 21,34 | 3 |
| 8,0 x 220 | 80 | 180 | 100 | 180 | 7,06 | 7,94 | 1 |
| | 100 | | | | 13,17 | 14,81 | 2 |
| | 140 | | | | 18,97 | 21,34 | 3 |
| 8,0 x 245 | 80 | 200 | 100 | 200 | 8,30 | 9,33 | 1 |
| | 100 | | | | 15,48 | 17,41 | 2 |
| | 140 | | | | 22,30 | 25,08 | 3 |
| 8,0 x 280 | 80 | 220 | 120 | 220 | 8,30 | 9,33 | 1 |
| | 100 | | | | 15,48 | 17,41 | 2 |
| | 140 | | | | 22,30 | 25,08 | 3 |
| 8,0 x 300 | 80 | 240 | 120 | 240 | 10,77 | 12,12 | 1 |
| | 100 | | | | 20,10 | 22,61 | 2 |
| | 140 | | | | 28,95 | 32,57 | 3 |
| 8,0 x 330 | 80 | 260 | 140 | 260 | 10,77 | 12,12 | 1 |
| | 100 | | | | 20,10 | 22,61 | 2 |
| | 140 | | | | 28,95 | 32,57 | 3 |
| 8,0 x 400 | 80 | 300 | 160 | 300 | 10,77 | 12,12 | 1 |
| | 100 | | | | 20,10 | 22,61 | 2 |
| | 140 | | | | 28,95 | 32,57 | 3 |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte ρ_v = 380 kg/m³. 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 ≥ E_d).

Beispiel:

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

→ Bemessungswert der Einwirkung E_d = 2,00 · 1,35 + 3,00 · 1,5 = **7,20 kN**.

Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn R_d ≥ E_d. → min R_d = R_k · γ_M / k_{mod}. D.h., der charakteristische Mindestwert der Tragfähigkeit bemisst sich zu:

min R_k = R_d · γ_M / k_{mod} → R_k = 7,20 kN · 1,3 / 0,9 = **10,40 kN** → Abgleich mit Tabellenwerten.

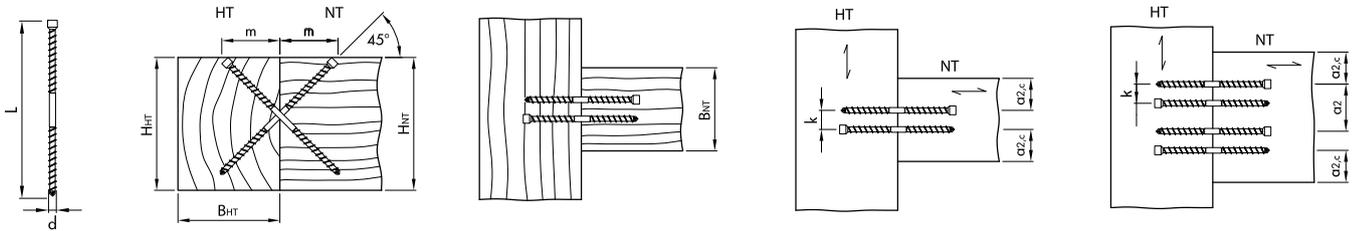
b) Ermittelt mit eff. Anzahl Schraubenpaaren zu: n^{0,9}.

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

KONSTRUX DUO, STAHL BLAU VERZINKT HAUPT-/NEBENTRÄGER-ANSCHLUSS



Abmessungen Haupt-/Nebenträger-Anschluss



| d x L [mm] | B _{HT} [mm] | H _{HT} [mm] | B _{HT} [mm] | H _{HT} [mm] | m [mm] | a _{2,c,min} [mm] | a _{2,min} [mm] | k _{min} [mm] | Paar (n) |
|------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|----------|
| 6,5 x 190 | 60 | 160 | 80 | 160 | 67 | 20 | 33 | 10 | 1 |
| | 100 | | | | | | | | 2 |
| | 120 | | | | | | | | 3 |
| 6,5 x 220 | 60 | 180 | 100 | 180 | 78 | 20 | 33 | 10 | 1 |
| | 100 | | | | | | | | 2 |
| | 120 | | | | | | | | 3 |
| 8,0 x 190 | 80 | 160 | 80 | 160 | 67 | 24 | 40 | 12 | 1 |
| | 100 | | | | | | | | 2 |
| | 140 | | | | | | | | 3 |
| 8,0 x 220 | 80 | 180 | 100 | 180 | 78 | 24 | 40 | 12 | 1 |
| | 100 | | | | | | | | 2 |
| | 140 | | | | | | | | 3 |
| 8,0 x 245 | 80 | 200 | 100 | 200 | 87 | 24 | 40 | 12 | 1 |
| | 100 | | | | | | | | 2 |
| | 140 | | | | | | | | 3 |
| 8,0 x 280 | 80 | 220 | 120 | 220 | 100 | 24 | 40 | 12 | 1 |
| | 100 | | | | | | | | 2 |
| | 140 | | | | | | | | 3 |
| 8,0 x 300 | 80 | 240 | 120 | 240 | 106 | 24 | 40 | 12 | 1 |
| | 100 | | | | | | | | 2 |
| | 140 | | | | | | | | 3 |
| 8,0 x 330 | 80 | 260 | 140 | 260 | 117 | 24 | 40 | 12 | 1 |
| | 100 | | | | | | | | 2 |
| | 140 | | | | | | | | 3 |
| 8,0 x 400 | 80 | 300 | 160 | 300 | 141 | 24 | 40 | 12 | 1 |
| | 100 | | | | | | | | 2 |
| | 140 | | | | | | | | 3 |

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.

b) Ermittelt mit eff. Anzahl Schraubenpaaren zu: $n^{0,9}$.

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

KONSTRUX, 13 MM E12

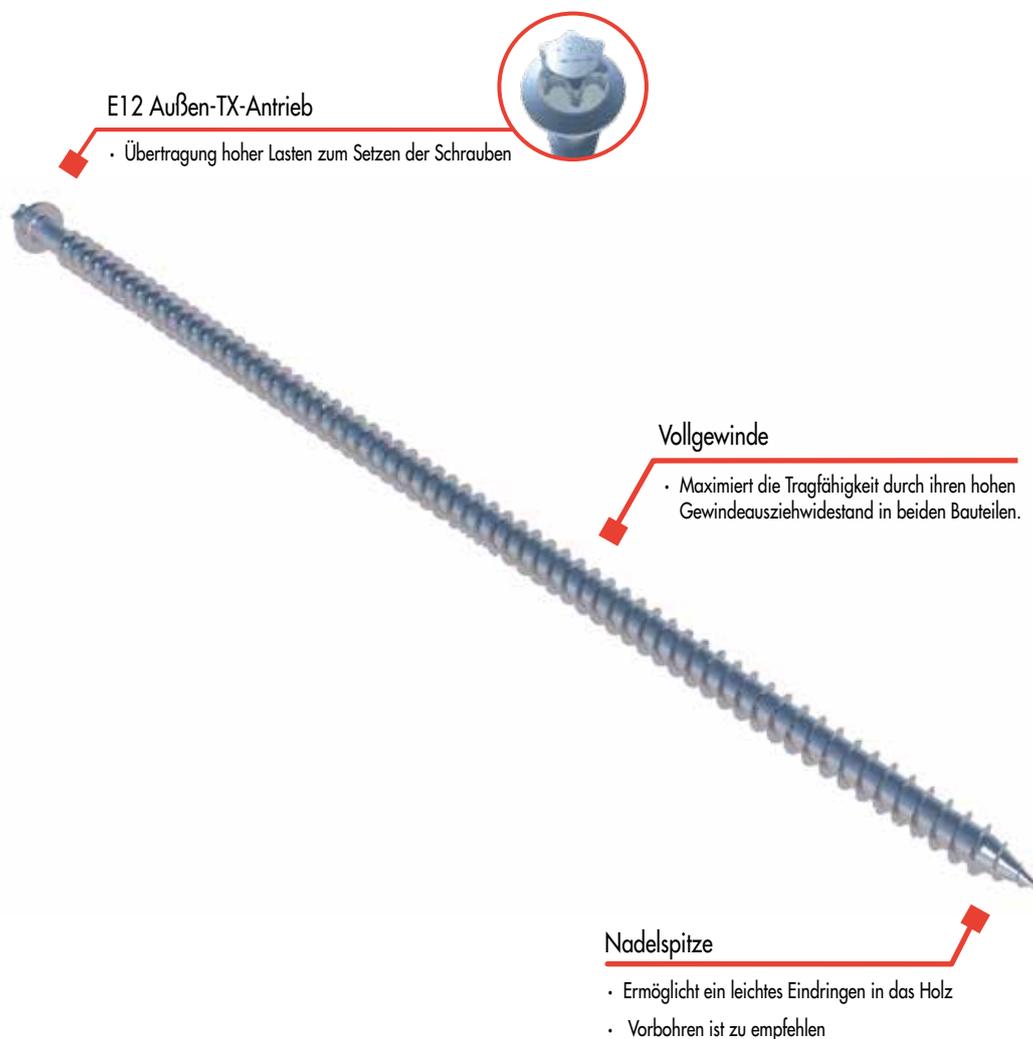
Für große Spannweiten im Holzbau



Die **KonstruX mit E12 Antrieb** findet vielseitige Anwendung im Ingenieurholzbau, Zimmererhandwerk, Holzrahmenbau, Hallenbau und Holzelementbau sowie bei der Sanierung von Geschossdecken und mehr. Die KonstruX Vollgewindeschrauben maximieren die Tragfähigkeit von Verbindungen durch ihren **hohen Gewindeauszieh Widerstand** in beiden Bauteilen.

Mit einem Grobgewinde über die gesamte Länge und einem Außendurchmesser von 13 mm ist diese Schraube für einen **hervorragenden axialen Auszugswiderstand** in Holzbauteilen ausgelegt. Mit ihrer **beeindruckenden Zugfestigkeit von 75 kN** kann die Schraube ihre maximale Länge von 1400 mm voll ausnutzen und eignet sich daher besonders für große Verstärkungsprojekte.

Typische Anwendungen sind bei Brettschichtholzelementen bzw. Hallenbindern mit großen Spannweiten, Balken- und Anschlussverstärkungen, Querkzugsverstärkungen, Einschnittverstärkungen an Ausklinkungen, Durchbruchverstärkungen sowie Auflagerverstärkungen, um die Tragfähigkeit zu erhöhen, erhalten oder wieder herzustellen und langfristige Verformungen zu reduzieren.



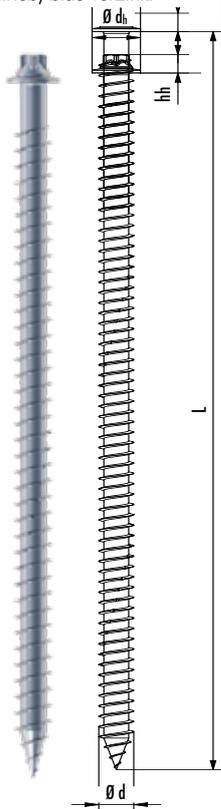


KonstruX, 13 mm E12

E12 Außen-TX-Antrieb, blau verzinkt



NKL 1 – 2

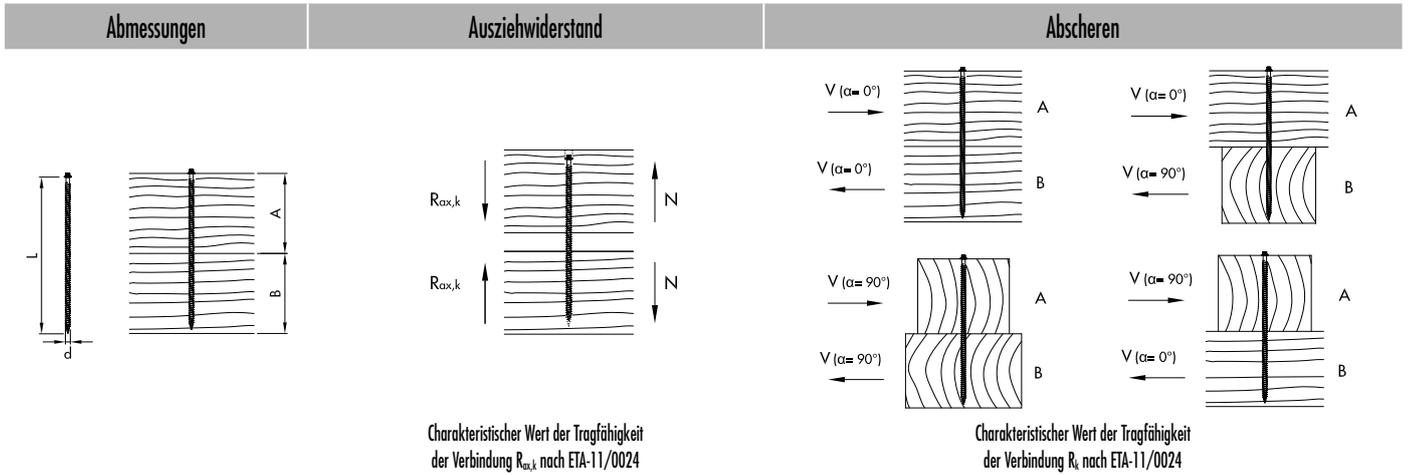


| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | hh [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|---------|-----|
| 904835 | 13,0 | 200 | 18 | 10 | TX50 • | 20 |
| 904836 | 13,0 | 220 | 18 | 10 | TX50 • | 20 |
| 904837 | 13,0 | 240 | 18 | 10 | TX50 • | 20 |
| 904838 | 13,0 | 260 | 18 | 10 | TX50 • | 20 |
| 904839 | 13,0 | 280 | 18 | 10 | TX50 • | 20 |
| 904840 | 13,0 | 300 | 18 | 10 | TX50 • | 20 |
| 904841 | 13,0 | 320 | 18 | 10 | TX50 • | 20 |
| 904842 | 13,0 | 340 | 18 | 10 | TX50 • | 20 |
| 904843 | 13,0 | 360 | 18 | 10 | TX50 • | 20 |
| 904844 | 13,0 | 380 | 18 | 10 | TX50 • | 20 |
| 904845 | 13,0 | 420 | 18 | 10 | TX50 • | 20 |
| 904846 | 13,0 | 460 | 18 | 10 | TX50 • | 20 |
| 904847 | 13,0 | 500 | 18 | 10 | TX50 • | 20 |
| 904848 | 13,0 | 540 | 18 | 10 | TX50 • | 20 |
| 904849 | 13,0 | 580 | 18 | 10 | TX50 • | 20 |
| 904850 | 13,0 | 620 | 18 | 10 | TX50 • | 20 |
| 904851 | 13,0 | 660 | 18 | 10 | TX50 • | 20 |
| 904852 | 13,0 | 700 | 18 | 10 | TX50 • | 20 |
| 904853 | 13,0 | 750 | 18 | 10 | TX50 • | 20 |
| 904854 | 13,0 | 800 | 18 | 10 | TX50 • | 20 |
| 904855 | 13,0 | 900 | 18 | 10 | TX50 • | 20 |
| 904856 | 13,0 | 1000 | 18 | 10 | TX50 • | 20 |
| 904861 | 13,0 | 1200 | 18 | 10 | TX50 • | 20 |
| 904862 | 13,0 | 1400 | 18 | 10 | TX50 • | 20 |

ANWENDUNGSBEISPIELE



TECHNISCHE INFORMATIONEN KONSTRUX, 13 MM E12, STAHL BLAU VERZINKT



| d x L [mm] | A [mm] | B [mm] | $R_{ax,k}^{aj}$ - [kN] | R_k^{aj} - [kN] | | | |
|-------------|--------|--------|------------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | | $\alpha = 0^\circ$ | $\alpha = 90^\circ$ | $\alpha_A = 0^\circ$ | $\alpha_A = 90^\circ$ |
| | | | | | | $\alpha_B = 90^\circ$ | $\alpha_B = 0^\circ$ |
| 13,0 x 300 | 150 | 150 | 22,49 | 16,20 | 14,13 | 15,00 | 15,00 |
| 13,0 x 340 | 170 | 170 | 25,49 | 16,95 | 14,88 | 15,75 | 15,75 |
| 13,0 x 380 | 190 | 190 | 28,49 | 17,70 | 15,63 | 16,50 | 16,50 |
| 13,0 x 420 | 210 | 210 | 31,49 | 18,45 | 16,38 | 17,25 | 17,25 |
| 13,0 x 460 | 230 | 230 | 34,49 | 19,20 | 17,02 | 18,00 | 18,00 |
| 13,0 x 500 | 250 | 250 | 37,49 | 19,25 | 17,02 | 18,75 | 18,75 |
| 13,0 x 540 | 270 | 270 | 40,49 | 20,70 | 17,02 | 18,75 | 18,75 |
| 13,0 x 580 | 290 | 290 | 43,48 | 21,15 | 17,02 | 18,75 | 18,75 |
| 13,0 x 620 | 310 | 310 | 46,48 | 21,15 | 17,02 | 18,75 | 18,75 |
| 13,0 x 660 | 330 | 330 | 49,48 | 21,15 | 17,02 | 18,75 | 18,75 |
| 13,0 x 700 | 350 | 350 | 52,48 | 21,15 | 17,02 | 18,75 | 18,75 |
| 13,0 x 750 | 375 | 375 | 56,23 | 21,15 | 17,02 | 18,75 | 18,75 |
| 13,0 x 800 | 400 | 400 | 59,98 | 21,15 | 17,02 | 18,75 | 18,75 |
| 13,0 x 900 | 450 | 450 | 67,48 | 21,15 | 17,02 | 18,75 | 18,75 |
| 13,0 x 1000 | 500 | 500 | 74,97 | 21,15 | 17,02 | 18,75 | 18,75 |
| 13,0 x 1200 | 600 | 600 | 75,00 | 21,15 | 17,02 | 18,75 | 18,75 |
| 13,0 x 1400 | 700 | 700 | 75,00 | 21,15 | 17,02 | 18,75 | 18,75 |

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) $Q_k = 3,00 \text{ kN}$. $k_{mod} = 0,9$, $\gamma_M = 1,3$. \rightarrow 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 $R_d \geq E_d$. $\rightarrow \min R_d = R_k \cdot \gamma_M / k_{mod}$. D.h., der charakteristische Mindestwert der Tragfähigkeit bemisst sich zu: $\min R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod} \rightarrow R_k = 7,20 \text{ kN} \cdot 1,3 / 0,9 = 10,40 \text{ kN} \rightarrow$ Abgleich mit Tabellenwerten.

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

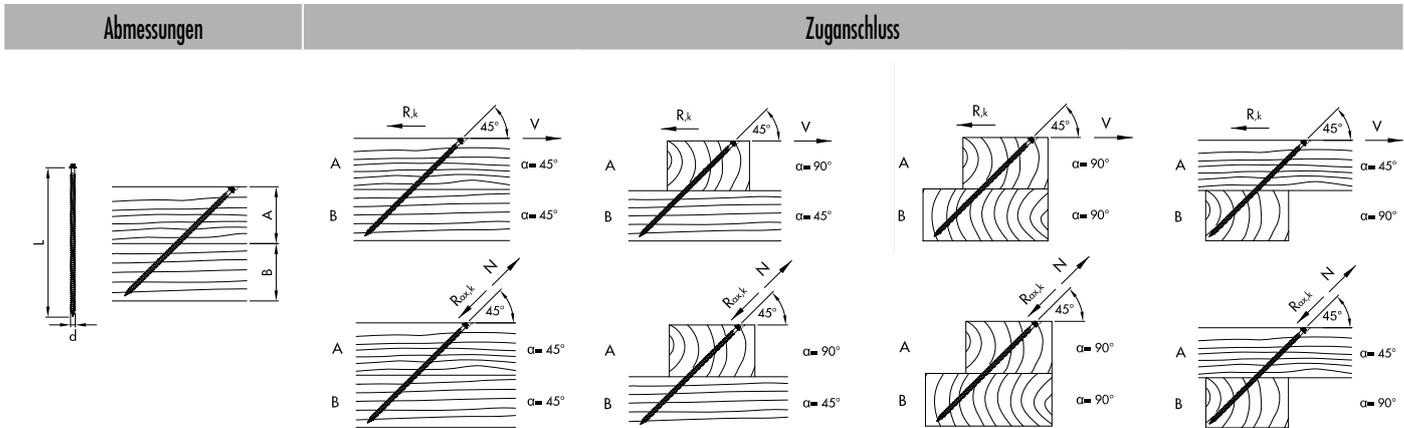
1/2" AUßEN-TX STECKNUSS



Passend dazu

| | | |
|----------|---------|-----|
| Art.-Nr. | Antrieb | VPE |
| 800420 | E12 | 1 |

TECHNISCHE INFORMATIONEN
KONSTRUX, 13 MM E12, STAHL BLAU VERZINKT



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

| $d \times L$ [mm] | A [mm] | B [mm] | $R_{ax,k}^{aj}$ - [kN] | R_k^{aj} - [kN] | $R_{ax,k}^{aj}$ - [kN] | R_k^{aj} - [kN] | $R_{ax,k}^{aj}$ - [kN] | R_k^{aj} - [kN] | $R_{ax,k}^{aj}$ - [kN] | R_k^{aj} - [kN] |
|-------------------|--------|--------|------------------------|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|
| | | | $\alpha = 45^\circ$ | | $\alpha_A = 90^\circ$ $\alpha_B = 45^\circ$ | | $\alpha_A = 90^\circ$ $\alpha_B = 90^\circ$ | | $\alpha_A = 45^\circ$ $\alpha_B = 90^\circ$ | |
| 13,0 x 300 | 105 | 105 | 15,75 | 11,14 | 15,75 | 11,14 | 15,75 | 11,14 | 15,75 | 11,14 |
| 13,0 x 340 | 120 | 120 | 17,99 | 12,72 | 17,99 | 12,72 | 17,99 | 12,72 | 17,99 | 12,72 |
| 13,0 x 380 | 135 | 135 | 20,05 | 14,18 | 20,05 | 14,18 | 20,05 | 14,18 | 20,05 | 14,18 |
| 13,0 x 420 | 150 | 150 | 22,05 | 15,59 | 22,05 | 15,59 | 22,05 | 15,59 | 22,05 | 15,59 |
| 13,0 x 460 | 160 | 160 | 23,99 | 16,96 | 23,99 | 16,96 | 23,99 | 16,96 | 23,99 | 16,96 |
| 13,0 x 500 | 180 | 180 | 26,02 | 18,40 | 26,02 | 18,40 | 26,02 | 18,40 | 26,02 | 18,40 |
| 13,0 x 540 | 190 | 190 | 28,49 | 20,15 | 28,49 | 20,15 | 28,49 | 20,15 | 28,49 | 20,15 |
| 13,0 x 580 | 205 | 205 | 30,74 | 21,74 | 30,74 | 21,74 | 30,74 | 21,74 | 30,74 | 21,74 |
| 13,0 x 620 | 220 | 220 | 32,76 | 23,16 | 32,76 | 23,16 | 32,76 | 23,16 | 32,76 | 23,16 |
| 13,0 x 660 | 235 | 235 | 34,75 | 24,57 | 34,75 | 24,57 | 34,75 | 24,57 | 34,75 | 24,57 |
| 13,0 x 700 | 250 | 250 | 36,73 | 25,97 | 36,73 | 25,97 | 36,73 | 25,97 | 36,73 | 25,97 |
| 13,0 x 750 | 265 | 265 | 39,74 | 28,10 | 39,74 | 28,10 | 39,74 | 28,10 | 39,74 | 28,10 |
| 13,0 x 800 | 285 | 285 | 42,09 | 29,76 | 42,09 | 29,76 | 42,09 | 29,76 | 42,09 | 29,76 |
| 13,0 x 900 | 320 | 320 | 47,45 | 33,55 | 47,45 | 33,55 | 47,45 | 33,55 | 47,45 | 33,55 |
| 13,0 x 1000 | 355 | 355 | 52,80 | 37,34 | 52,80 | 37,34 | 52,80 | 37,34 | 52,80 | 37,34 |
| 13,0 x 1200 | 425 | 425 | 53,03 | 37,50 | 53,03 | 37,50 | 53,03 | 37,50 | 53,03 | 37,50 |
| 13,0 x 1400 | 500 | 500 | 53,03 | 37,50 | 53,03 | 37,50 | 53,03 | 37,50 | 53,03 | 37,50 |

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) $Q_k = 3,00 \text{ kN}$. $k_{mod} = 0,9$. $\gamma_M = 1,3$.

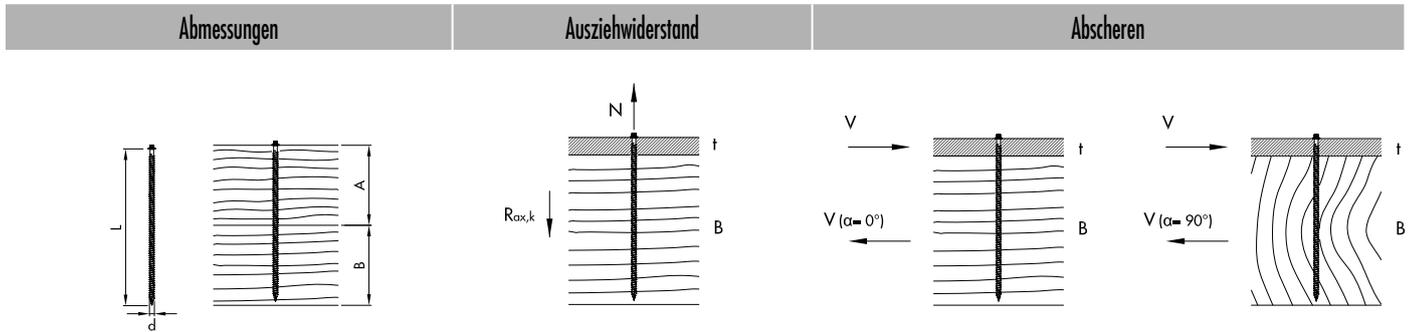
→ Bemessungswert der Einwirkung $E_d = 2,00 \cdot 1,35 + 3,00 \cdot 1,5 = 7,20 \text{ kN}$.

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

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.

TECHNISCHE INFORMATIONEN
KONSTRUX, 13 MM E12, STAHL BLAU VERZINKT



| d x L [mm] | t [mm] | B [mm] | R _{ax,k} ⁰⁾ - [kN] | R _k ⁰⁾ - [kN] | |
|-------------|--------|--------|--|-------------------------------------|---------|
| | | | | α = 0° | α = 90° |
| 13,0 x 300 | 20 | 300 | 41,99 | 25,45 | 22,53 |
| 13,0 x 340 | 20 | 340 | 47,98 | 26,95 | 24,03 |
| 13,0 x 380 | 20 | 380 | 53,98 | 28,45 | 24,07 |
| 13,0 x 420 | 20 | 420 | 59,98 | 29,91 | 24,07 |
| 13,0 x 460 | 20 | 460 | 65,98 | 29,91 | 24,07 |
| 13,0 x 500 | 20 | 500 | 71,97 | 29,91 | 24,07 |
| 13,0 x 540 | 20 | 540 | 75,00 | 29,91 | 24,07 |
| 13,0 x 580 | 20 | 580 | 75,00 | 29,91 | 24,07 |
| 13,0 x 620 | 20 | 620 | 75,00 | 29,91 | 24,07 |
| 13,0 x 660 | 20 | 660 | 75,00 | 29,91 | 24,07 |
| 13,0 x 700 | 20 | 700 | 75,00 | 29,91 | 24,07 |
| 13,0 x 750 | 20 | 750 | 75,00 | 29,91 | 24,07 |
| 13,0 x 800 | 20 | 800 | 75,00 | 29,91 | 24,07 |
| 13,0 x 900 | 20 | 900 | 75,00 | 29,91 | 24,07 |
| 13,0 x 1000 | 20 | 1000 | 75,00 | 29,91 | 24,07 |
| 13,0 x 1200 | 20 | 1200 | 75,00 | 29,91 | 24,07 |
| 13,0 x 1400 | 20 | 1400 | 75,00 | 29,91 | 24,07 |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte ρ_R = 380 kg/m³. 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 Lasteinwirkungs-dauer auf Bemessungswerte R_d hin abzumindern: R_d = R_k · k_{mod} / γ_M. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit R_d sind den Bemessungswerten der Einwirkungen E_d gegenüberzustellen (R_d ≥ E_d).

Beispiel:

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

→ Bemessungswert der Einwirkung E_d = 2,00 · 1,35 + 3,00 · 1,5 = 7,20 kN.

Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn R_d ≥ E_d. → min R_k = R_d · γ_M / k_{mod}

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

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

SAWTEC

Holzbauschraube aus gehärtetem Kohlenstoffstahl



Bei der SawTec handelt es sich um eine Holzbauschraube **mit spezieller Schraubenspitze und Sägezähnen** unterhalb des Kopfes. Die Schraube besitzt einen **doppelstufigen Zylinderkopf**. Die spezielle Geometrie der Schraubenspitze sorgt für eine **Verringerung des Einschraubdrehmoments** und führt außerdem zu einer **geringeren Spaltwirkung** beim Einschrauben.

Doppelstufiger Zylinderkopf mit Sägezähnen

- Sägezähne unter dem Kopf reduzieren die Spanaufstellung
- Ideal für Beschläge
- Durch sorgfältiges Verschrauben entsteht kein Ausfransen und Aufsplintern des Holzes.
- Origineller Zylinder- und Scheibenkopf
- Höhere Kopfdurchzugswerte als Senkkopf, geringere Spaltwirkung als Tellerkopf (bei Schrägverschraubung)

Sägezähne unter dem Kopf!

Reibschaft

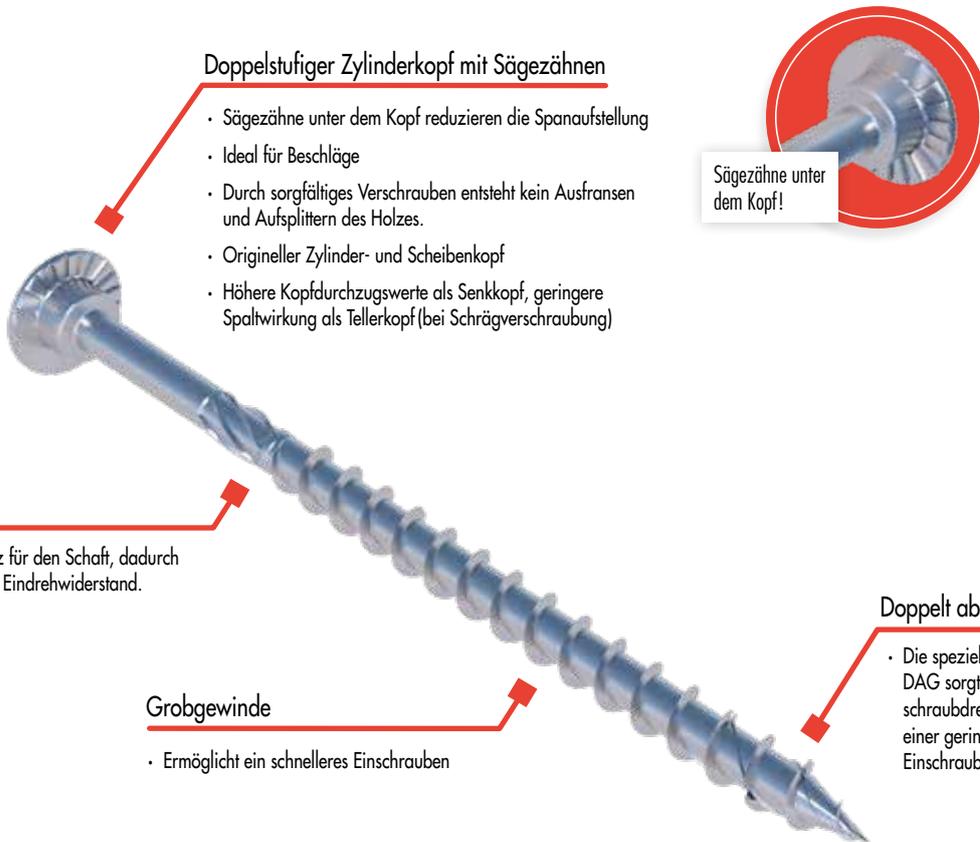
- Reiber schafft Platz für den Schaft, dadurch verringert sich der Eindrehwiderstand.

Grobgewinde

- Ermöglicht ein schnelleres Einschrauben

Doppelt abgeklappter Gewindegang

- Die spezielle Geometrie der Schraubenspitze DAG sorgt für eine Verringerung des Einschraubdrehmoments und führt außerdem zu einer geringeren Spaltwirkung beim Einschrauben.



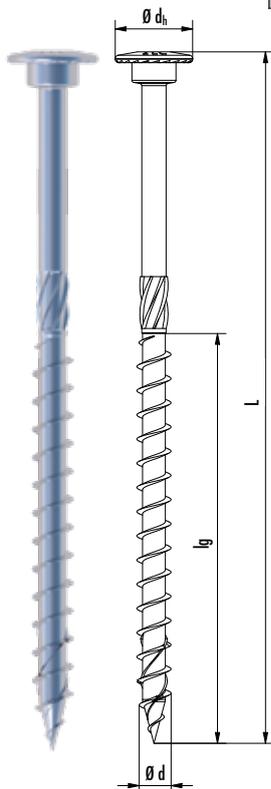


SawTec

Zylinderkopf, blau verzinkt



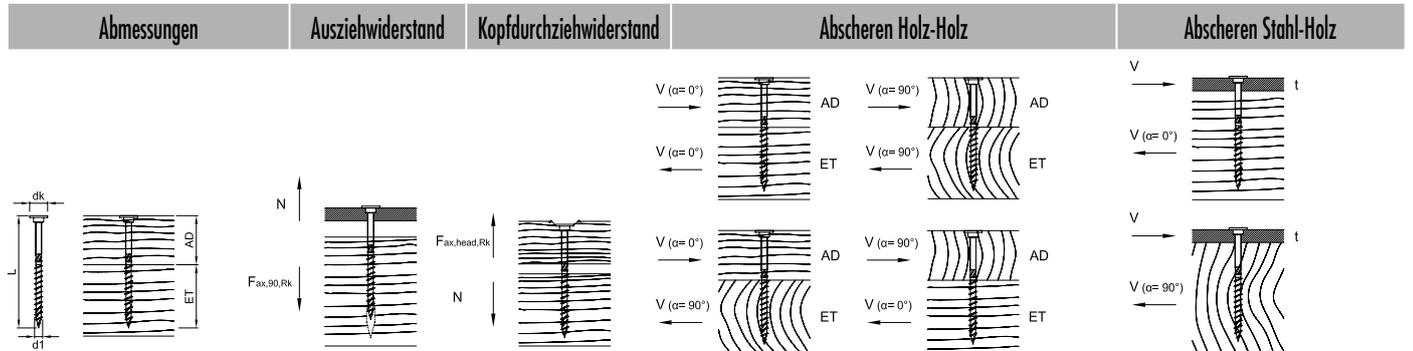
NKL 1 – 2



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|---------|-----|
| 954115 | 5,0 | 40 | 10,5 | 24 | TX25 • | 200 |
| 954117 | 5,0 | 50 | 10,5 | 30 | TX25 • | 200 |
| 954118 | 5,0 | 60 | 10,5 | 36 | TX25 • | 200 |
| 954119 | 5,0 | 70 | 10,5 | 42 | TX25 • | 200 |
| 954120 | 5,0 | 80 | 10,5 | 48 | TX25 • | 200 |
| 954121 | 5,0 | 90 | 10,5 | 54 | TX25 • | 200 |
| 954122 | 5,0 | 100 | 10,5 | 60 | TX25 • | 200 |
| 954124 | 5,0 | 120 | 10,5 | 60 | TX25 • | 200 |
| 954128 | 6,0 | 60 | 13,0 | 36 | TX30 • | 100 |
| 954129 | 6,0 | 70 | 13,0 | 42 | TX30 • | 100 |
| 954130 | 6,0 | 80 | 13,0 | 48 | TX30 • | 100 |
| 954131 | 6,0 | 100 | 13,0 | 60 | TX30 • | 100 |
| 954133 | 6,0 | 120 | 13,0 | 60 | TX30 • | 100 |
| 954135 | 6,0 | 140 | 13,0 | 70 | TX30 • | 100 |
| 954137 | 6,0 | 160 | 13,0 | 70 | TX30 • | 100 |
| 954138 | 6,0 | 180 | 13,0 | 70 | TX30 • | 100 |
| 954145 | 8,0 | 80 | 18,0 | 48 | TX40 • | 50 |
| 954146 | 8,0 | 100 | 18,0 | 60 | TX40 • | 50 |
| 954147 | 8,0 | 120 | 18,0 | 60 | TX40 • | 50 |
| 954148 | 8,0 | 140 | 18,0 | 95 | TX40 • | 50 |
| 954149 | 8,0 | 160 | 18,0 | 95 | TX40 • | 50 |
| 954150 | 8,0 | 180 | 18,0 | 95 | TX40 • | 50 |
| 954151 | 8,0 | 200 | 18,0 | 95 | TX40 • | 50 |
| 954152 | 8,0 | 220 | 18,0 | 95 | TX40 • | 50 |
| 954153 | 8,0 | 240 | 18,0 | 95 | TX40 • | 50 |
| 954154 | 8,0 | 260 | 18,0 | 95 | TX40 • | 50 |
| 954155 | 8,0 | 280 | 18,0 | 95 | TX40 • | 50 |
| 954156 | 8,0 | 300 | 18,0 | 95 | TX40 • | 50 |
| 954157 | 8,0 | 320 | 18,0 | 95 | TX40 • | 50 |
| 954158 | 8,0 | 340 | 18,0 | 95 | TX40 • | 50 |
| 954159 | 8,0 | 360 | 18,0 | 95 | TX40 • | 50 |
| 954160 | 8,0 | 380 | 18,0 | 95 | TX40 • | 50 |
| 954161 | 8,0 | 400 | 18,0 | 95 | TX40 • | 50 |
| 954181 | 8,0 | 420 | 18,0 | 95 | TX40 • | 50 |
| 954182 | 8,0 | 440 | 18,0 | 95 | TX40 • | 50 |
| 954183 | 8,0 | 460 | 18,0 | 95 | TX40 • | 50 |
| 954184 | 8,0 | 480 | 18,0 | 95 | TX40 • | 50 |
| 954185 | 8,0 | 500 | 18,0 | 95 | TX40 • | 50 |
| 954186 | 8,0 | 550 | 18,0 | 95 | TX40 • | 50 |
| 954187 | 8,0 | 600 | 18,0 | 95 | TX40 • | 50 |
| 954162 | 10,0 | 100 | 22,0 | 60 | TX50 • | 50 |
| 954163 | 10,0 | 120 | 22,0 | 60 | TX50 • | 50 |
| 954164 | 10,0 | 140 | 22,0 | 95 | TX50 • | 50 |
| 954165 | 10,0 | 160 | 22,0 | 95 | TX50 • | 50 |
| 954166 | 10,0 | 180 | 22,0 | 95 | TX50 • | 50 |
| 954167 | 10,0 | 200 | 22,0 | 95 | TX50 • | 50 |
| 954168 | 10,0 | 220 | 22,0 | 95 | TX50 • | 50 |
| 954169 | 10,0 | 240 | 22,0 | 95 | TX50 • | 50 |
| 954170 | 10,0 | 260 | 22,0 | 95 | TX50 • | 50 |
| 954171 | 10,0 | 280 | 22,0 | 95 | TX50 • | 50 |
| 954172 | 10,0 | 300 | 22,0 | 95 | TX50 • | 50 |
| 954173 | 10,0 | 320 | 22,0 | 95 | TX50 • | 50 |
| 954174 | 10,0 | 340 | 22,0 | 95 | TX50 • | 50 |
| 954175 | 10,0 | 360 | 22,0 | 95 | TX50 • | 25 |
| 954176 | 10,0 | 380 | 22,0 | 95 | TX50 • | 25 |
| 954177 | 10,0 | 400 | 22,0 | 95 | TX50 • | 25 |

TECHNISCHE INFORMATIONEN

SAWTEC, ZYLINDERKOPF, STAHL BLAU VERZINKT



| d1 x L [mm] | dk [mm] | AD [mm] | ET [mm] | Fax,90,Rk [kN] | Fax,head,Rk [kN] | F _{l0,Rk} [kN] | | | | t [mm] | F _{l0,Rk} [kN] | |
|----------------|------------|------------|------------|-------------------|---------------------|-------------------------|------|----------------------|-----------------------|-----------|-------------------------|---------|
| | | | | | | α = 0° | | α = 90° | | | α = 0° | |
| | | | | | | | | α _{AD} = 0° | α _{AD} = 90° | | α = 0° | α = 90° |
| 5,0 x 40 | 10,5 | 16 | 24 | 1,45 | 1,10 | | | 1,09 | | 2 | | 1,44 |
| 5,0 x 50 | 10,5 | 20 | 30 | 1,82 | 1,10 | | | 1,22 | | 2 | | 1,67 |
| 5,0 x 60 | 10,5 | 24 | 36 | 2,18 | 1,10 | | | 1,31 | | 2 | | 1,76 |
| 5,0 x 70 | 10,5 | 28 | 42 | 2,54 | 1,10 | | | 1,41 | | 2 | | 1,85 |
| 5,0 x 80 | 10,5 | 32 | 48 | 2,90 | 1,10 | | | 1,49 | | 2 | | 1,94 |
| 5,0 x 90 | 10,5 | 36 | 54 | 3,27 | 1,10 | | | 1,49 | | 2 | | 2,03 |
| 5,0 x 100 | 10,5 | 40 | 60 | 3,63 | 1,10 | | | 1,49 | | 2 | | 2,12 |
| 5,0 x 120 | 10,5 | 60 | 60 | 3,63 | 1,10 | | | 1,49 | | 2 | | 2,12 |
| 6,0 x 60 | 13,0 | 24 | 36 | 2,46 | 1,69 | | | 1,70 | | 2 | | 2,26 |
| 6,0 x 70 | 13,0 | 28 | 42 | 2,87 | 1,69 | | | 1,81 | | 2 | | 2,36 |
| 6,0 x 80 | 13,0 | 32 | 48 | 3,28 | 1,69 | | | 1,92 | | 2 | | 2,46 |
| 6,0 x 90 | 13,0 | 36 | 54 | 3,69 | 1,69 | | | 2,04 | | 2 | | 2,57 |
| 6,0 x 100 | 13,0 | 40 | 60 | 4,10 | 1,69 | | | 2,07 | | 2 | | 2,67 |
| 6,0 x 110 | 13,0 | 50 | 60 | 4,10 | 1,69 | | | 2,07 | | 2 | | 2,67 |
| 6,0 x 120 | 13,0 | 60 | 60 | 4,10 | 1,69 | | | 2,07 | | 2 | | 2,67 |
| 6,0 x 130 | 13,0 | 60 | 70 | 4,79 | 1,69 | | | 2,07 | | 2 | | 2,84 |
| 6,0 x 140 | 13,0 | 70 | 70 | 4,79 | 1,69 | | | 2,07 | | 2 | | 2,84 |
| 6,0 x 150 | 13,0 | 80 | 70 | 4,79 | 1,69 | | | 2,07 | | 2 | | 2,84 |
| 6,0 x 160 | 13,0 | 90 | 70 | 4,79 | 1,69 | | | 2,07 | | 2 | | 2,84 |
| 6,0 x 180 | 13,0 | 110 | 70 | 4,79 | 1,69 | | | 2,07 | | 2 | | 2,84 |
| 8,0 x 80 | 18,0 | 30 | 50 | 4,26 | 3,24 | 3,89 | 3,08 | 3,89 | 3,08 | 3 | 4,61 | 3,94 |
| 8,0 x 100 | 18,0 | 40 | 60 | 5,33 | 3,24 | 4,31 | 3,48 | 4,31 | 3,48 | 3 | 4,83 | 4,20 |
| 8,0 x 120 | 18,0 | 60 | 60 | 5,33 | 3,24 | 4,31 | 3,68 | 4,31 | 3,68 | 3 | 4,83 | 4,20 |
| 8,0 x 140 | 18,0 | 40 | 100 | 8,44 | 3,24 | 4,31 | 3,48 | 4,31 | 3,48 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 160 | 18,0 | 60 | 100 | 8,44 | 3,24 | 4,31 | 3,68 | 4,31 | 3,68 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 180 | 18,0 | 80 | 100 | 8,44 | 3,24 | 4,31 | 3,68 | 4,31 | 3,68 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 200 | 18,0 | 100 | 100 | 8,44 | 3,24 | 4,31 | 3,68 | 3,68 | 4,31 | 3 | 5,60 | 4,98 |

Weitere 8er Abmessungen auf der nächsten Seite

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte ρ_k = 350 kg/m³. 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 · k_{mod} / γ_M. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit R_d sind den Bemessungswerten der Einwirkungen E_d gegenüberzustellen (R_d ≥ E_d).

Beispiel:

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

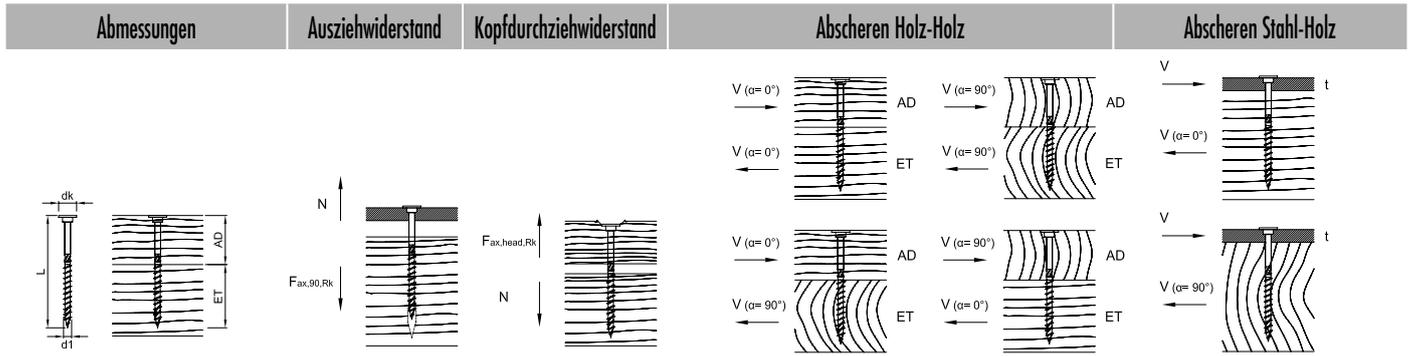
→ Bemessungswert der Einwirkung E_d = 2,00 · 1,35 + 3,00 · 1,5 = 7,20 kN.

Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn R_d ≥ E_d. → min R_k = R_d · γ_M / k_{mod}

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

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

Achtung: Überprüfen Sie die getroffenen Annahmen. Bei angegebenen Werten, Art und Anzahl der Verbindungsmittel handelt es sich um eine Vorbemessung. Projekte sind ausschließlich durch autorisierte Personen nach der Landesbauordnung zu bemessen. Für einen entgeltlichen Standsicherheitsnachweis wenden Sie sich bitte an einen qualifizierten Tragwerksplaner/in nach LBauO. Wir vermitteln Ihnen gerne einen Kontakt.



| d1 x L [mm] | dk [mm] | AD [mm] | ET [mm] | Fax,90,Rk [kN] | Fax,head,Rk [kN] | F _{l0,Rk} [kN] | F _{l0,Rk} [kN] | α _{AD} | | t [mm] | F _{l0,Rk} | |
|----------------|------------|------------|------------|-------------------|---------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------|------|-----------|--------------------|-------|
| | | | | | | | | 0° | 90° | | α=0° | α=90° |
| 8,0 x 220 | 18,0 | 120 | 100 | 8,44 | 3,24 | 4,31 | 3,68 | 3,68 | 4,31 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 240 | 18,0 | 140 | 100 | 8,44 | 3,24 | 4,31 | 3,68 | 3,68 | 4,31 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 260 | 18,0 | 160 | 100 | 8,44 | 3,24 | 4,31 | 3,68 | 3,68 | 4,31 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 280 | 18,0 | 180 | 100 | 8,44 | 3,24 | 4,31 | 3,68 | 3,68 | 4,31 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 300 | 18,0 | 200 | 100 | 8,44 | 3,24 | 4,31 | 3,68 | 3,68 | 4,31 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 320 | 18,0 | 220 | 100 | 8,44 | 3,24 | 4,31 | 3,68 | 3,68 | 4,31 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 340 | 18,0 | 240 | 100 | 8,44 | 3,24 | 4,31 | 3,68 | 3,68 | 4,31 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 360 | 18,0 | 260 | 100 | 8,44 | 3,24 | 4,31 | 3,68 | 3,68 | 4,31 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 380 | 18,0 | 280 | 100 | 8,44 | 3,24 | 4,31 | 3,68 | 3,68 | 4,31 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 400 | 18,0 | 300 | 100 | 8,44 | 3,24 | 4,31 | 3,68 | 3,68 | 4,31 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 420 | 18,0 | 320 | 100 | 8,44 | 3,24 | 4,31 | 3,68 | 3,68 | 4,31 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 440 | 18,0 | 340 | 100 | 8,44 | 3,24 | 4,31 | 3,68 | 3,68 | 4,31 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 460 | 18,0 | 360 | 100 | 8,44 | 3,24 | 4,31 | 3,68 | 3,68 | 4,31 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 480 | 18,0 | 380 | 100 | 8,44 | 3,24 | 4,31 | 3,68 | 3,68 | 4,31 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 500 | 18,0 | 400 | 100 | 8,44 | 3,24 | 4,31 | 3,68 | 3,68 | 4,31 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 550 | 18,0 | 450 | 100 | 8,44 | 3,24 | 4,31 | 3,68 | 3,68 | 4,31 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 8,0 x 600 | 18,0 | 500 | 100 | 8,44 | 3,24 | 4,31 | 3,68 | 3,68 | 4,31 | 3 | 5,60 | 4,98 |
| 10,0 x 100 | 22,0 | 40 | 60 | 6,48 | 4,84 | 6,03 | 4,67 | 6,03 | 4,67 | 3 | 6,78 | 5,81 |
| 10,0 x 120 | 22,0 | 60 | 60 | 6,48 | 4,84 | 6,37 | 5,40 | 6,37 | 5,40 | 3 | 6,78 | 5,81 |
| 10,0 x 140 | 22,0 | 40 | 100 | 10,26 | 4,84 | 6,03 | 4,67 | 6,03 | 4,67 | 3 | 7,72 | 6,76 |
| 10,0 x 160 | 22,0 | 60 | 100 | 10,26 | 4,84 | 6,37 | 5,40 | 6,37 | 5,40 | 3 | 7,72 | 6,76 |
| 10,0 x 180 | 22,0 | 80 | 100 | 10,26 | 4,84 | 6,37 | 5,40 | 6,37 | 5,40 | 3 | 7,72 | 6,76 |
| 10,0 x 200 | 22,0 | 100 | 100 | 10,26 | 4,84 | 6,37 | 5,40 | 5,40 | 6,37 | 3 | 7,72 | 6,76 |
| 10,0 x 220 | 22,0 | 120 | 100 | 10,26 | 4,84 | 6,37 | 5,40 | 5,40 | 6,37 | 3 | 7,72 | 6,76 |
| 10,0 x 240 | 22,0 | 140 | 100 | 10,26 | 4,84 | 6,37 | 5,40 | 5,40 | 6,37 | 3 | 7,72 | 6,76 |
| 10,0 x 260 | 22,0 | 160 | 100 | 10,26 | 4,84 | 6,37 | 5,40 | 5,40 | 6,37 | 3 | 7,72 | 6,76 |
| 10,0 x 280 | 22,0 | 180 | 100 | 10,26 | 4,84 | 6,37 | 5,40 | 5,40 | 6,37 | 3 | 7,72 | 6,76 |
| 10,0 x 300 | 22,0 | 200 | 100 | 10,26 | 4,84 | 6,37 | 5,40 | 5,40 | 6,37 | 3 | 7,72 | 6,76 |
| 10,0 x 320 | 22,0 | 220 | 100 | 10,26 | 4,84 | 6,37 | 5,40 | 5,40 | 6,37 | 3 | 7,72 | 6,76 |
| 10,0 x 340 | 22,0 | 240 | 100 | 10,26 | 4,84 | 6,37 | 5,40 | 5,40 | 6,37 | 3 | 7,72 | 6,76 |
| 10,0 x 360 | 22,0 | 260 | 100 | 10,26 | 4,84 | 6,37 | 5,40 | 5,40 | 6,37 | 3 | 7,72 | 6,76 |
| 10,0 x 380 | 22,0 | 280 | 100 | 10,26 | 4,84 | 6,37 | 5,40 | 5,40 | 6,37 | 3 | 7,72 | 6,76 |
| 10,0 x 400 | 22,0 | 300 | 100 | 10,26 | 4,84 | 6,37 | 5,40 | 5,40 | 6,37 | 3 | 7,72 | 6,76 |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte ρ_k= 350 kg/m³. 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 · k_{mod} / γ_M. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit R_d sind den Bemessungswerten der Einwirkungen E_d gegenüberzustellen (R_d ≥ E_d).

Beispiel:

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

→ Bemessungswert der Einwirkung E_d= 2,00 · 1,35 + 3,00 · 1,5= 7,20 kN.

Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn R_d ≥ E_d. → min R_d= R_k · γ_M / k_{mod}

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

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

MAGAZINIERTE SCHRAUBEN

System Holzher

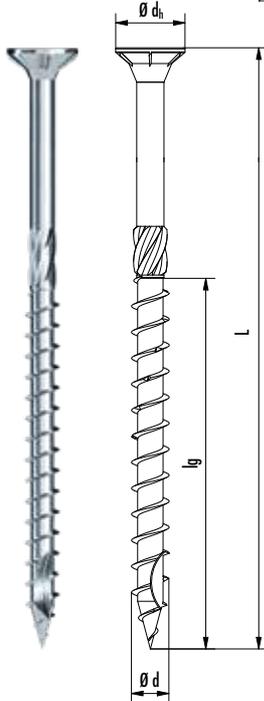


Panelwistec

Magaziniert, Stahl blau verzinkt, Senkkopf



NKL 1 – 2



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | Stück/Gurt | Coil/Karton |
|----------|----------|--------|-----------|---------|---------|------------|-------------|
| 905613 | 4,0 | 40 | 8,0 | 24 | TX20 ● | 167 | 12 |
| 905614 | 4,0 | 50 | 8,0 | 30 | TX20 ● | 167 | 12 |
| 905615 | 4,0 | 60 | 8,0 | 36 | TX20 ● | 167 | 12 |
| 905616 | 4,5 | 50 | 9,0 | 30 | TX25 ● | 125 | 12 |
| 905617 | 4,5 | 60 | 9,0 | 36 | TX25 ● | 125 | 12 |
| 905622 | 4,5 | 70 | 9,0 | 42 | TX25 ● | 125 | 5 |
| 905635 | 5,0 | 50 | 10,0 | 30 | TX25 ● | 125 | 10 |
| 905636 | 5,0 | 60 | 10,0 | 36 | TX25 ● | 125 | 10 |
| 905637 | 5,0 | 70 | 10,0 | 42 | TX25 ● | 125 | 5 |

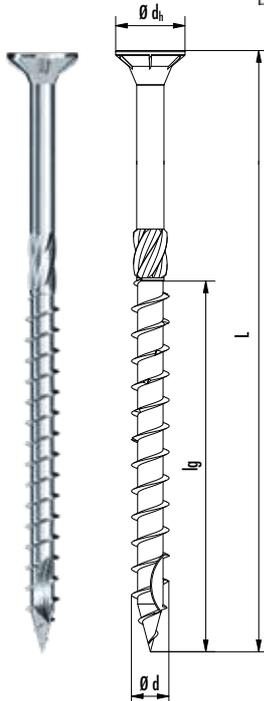


Panelwistec

Magaziniert, Edelstahl gehärtet, Senkkopf



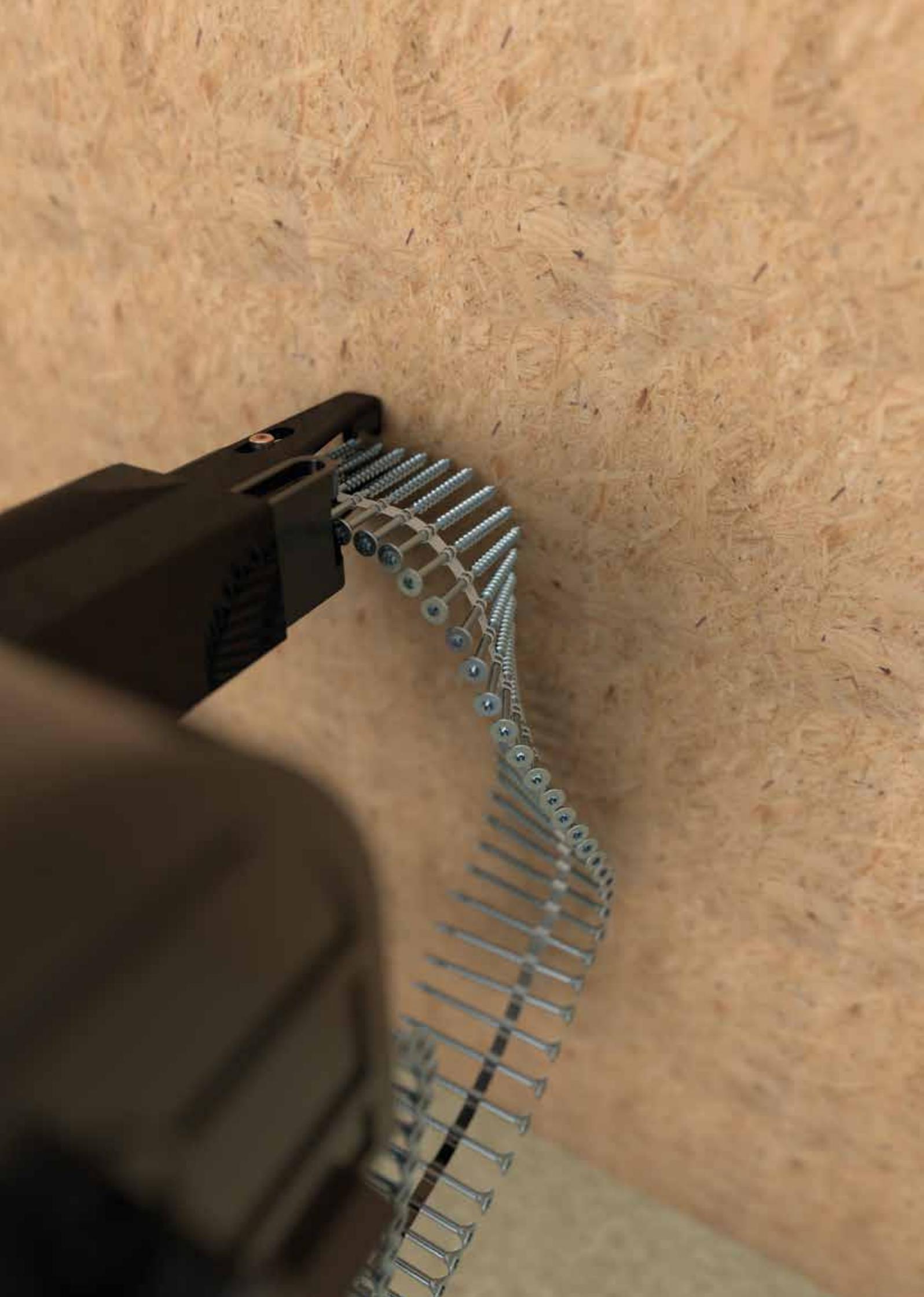
NKL 1 – 3



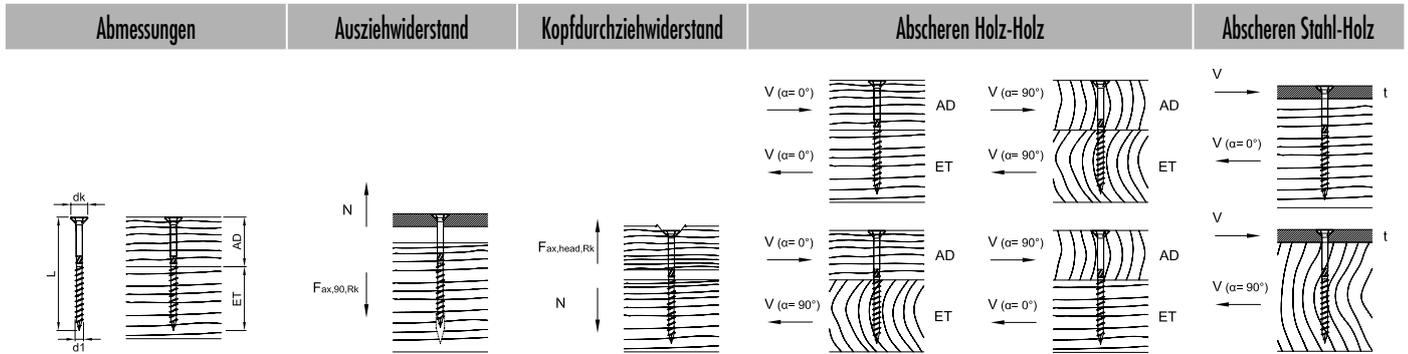
| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | Stück/Gurt | Coil/Karton |
|----------|----------|--------|-----------|---------|---------|------------|-------------|
| 905650 | 4,5 | 50 | 9,0 | 30 | TX20 ● | 125 | 12 |
| 905651 | 4,5 | 60 | 9,0 | 36 | TX20 ● | 125 | 12 |
| 903605* | 4,5 | 50 | 9,0 | 30 | TX25 ● | 125 | 12 |
| 903606* | 4,5 | 60 | 9,0 | 36 | TX25 ● | 125 | 12 |
| 903612 | 5,0 | 60 | 10,0 | 36 | TX25 ● | 125 | 5 |
| 903609 | 5,0 | 70 | 10,0 | 42 | TX25 ● | 125 | 5 |
| 903608 | 5,0 | 80 | 10,0 | 48 | TX25 ● | 125 | 10 |

*Auslaufartikel





TECHNISCHE INFORMATIONEN
 PANELTWISTEC MAGAZINIERT, STAHL BLAU VERZINKT



| d1 x L [mm] | dk [mm] | AD [mm] | ET [mm] | Fax,90,Rk [kN] | Fax,head,Rk [kN] | F1o,Rk [kN] | | F1o,Rk [kN] | | t [mm] | F1o,Rk [kN] | |
|----------------|------------|------------|------------|-------------------|---------------------|----------------|-----------|----------------|--------------|-----------|----------------|-----------|
| | | | | | | alpha=0° | alpha=90° | alpha=90° | alpha=0° | | alpha=0° | alpha=90° |
| | | | | | | | | | alpha_AD=0° | | | |
| | | | | | | | | | alpha_ET=90° | | | |
| | | | | | | | | | | | | alpha=0° |
| | | | | | | | | | | | | alpha=90° |
| 4,0 x 40 | 8,0 | 16 | 24 | 1,24 | 0,77 | | | 0,84 | | 2 | 1,15 | |
| 4,0 x 50 | 8,0 | 20 | 30 | 1,55 | 0,77 | | | 0,92 | | 2 | 1,23 | |
| 4,0 x 60 | 8,0 | 24 | 36 | 1,86 | 0,77 | | | 1,01 | | 2 | 1,31 | |
| 4,0 x 70 | 8,0 | 28 | 42 | 2,17 | 0,77 | | | 1,03 | | 2 | 1,38 | |
| 4,5 x 50 | 9,0 | 20 | 30 | 1,69 | 0,97 | | | 1,08 | | 2 | 1,44 | |
| 4,5 x 60 | 9,0 | 24 | 36 | 2,03 | 0,97 | | | 1,17 | | 2 | 1,53 | |
| 5,0 x 50 | 10,0 | 20 | 30 | 1,82 | 1,20 | | | 1,24 | | 2 | 1,67 | |
| 5,0 x 60 | 10,0 | 24 | 36 | 2,18 | 1,20 | | | 1,34 | | 2 | 1,76 | |
| 5,0 x 70 | 10,0 | 28 | 42 | 2,54 | 1,20 | | | 1,44 | | 2 | 1,85 | |
| 5,0 x 80 | 10,0 | 32 | 48 | 2,90 | 1,20 | | | 1,52 | | 2 | 1,94 | |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte rho_k = 350 kg/m³. 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.

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 * k_mod / gamma_M. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit R_d sind den Bemessungswerten der Einwirkungen E_d gegenüberzustellen (R_d >= E_d).

Beispiel:

Charakteristischer Wert für ständige Einwirkung (Eigenlast) G_k = 2,00 kN und veränderliche Einwirkung (z.B. Schneelast) Q_k = 3,00 kN. k_mod = 0,9. gamma_M = 1,3.

→ Bemessungswert der Einwirkung E_d = 2,00 * 1,35 + 3,00 * 1,5 = 7,20 kN.

Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn R_d >= E_d. → min R_k = R_d * gamma_M / k_mod

D.h., der charakteristische Mindestwert der Tragfähigkeit bemisst sich zu: min R_k = R_d * gamma_M / k_mod → R_k = 7,20 kN * 1,3 / 0,9 = 10,40 kN → Abgleich mit Tabellenwerten.

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

TECHNISCHE INFORMATIONEN
 PANELTWISTEC MAGAZINIERT, EDELSTAHL GEHÄRTET



| Abmessungen | | | | Ausziewiderstand | Kopfdurchziehwiderstand | Abscheren Holz-Holz | | | | Abscheren Stahl-Holz | | |
|-------------|---------|---------|---------|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------------|
| | | | | | | | | | | | | |
| d1 x L [mm] | dk [mm] | AD [mm] | ET [mm] | $F_{ax,90,Rk}$ [kN] | $F_{ax,head,Rk}$ [kN] | $F_{l0,Rk}$ [kN] | $F_{l90,Rk}$ [kN] | $F_{l0,Rk}$ [kN] | $F_{l90,Rk}$ [kN] | t [mm] | $F_{l0,Rk}$ [kN] | $F_{l90,Rk}$ [kN] |
| | | | | | | $\alpha=0^\circ$ | $\alpha=90^\circ$ | $\alpha_{AD}=0^\circ$ | $\alpha_{AD}=90^\circ$ | | $\alpha=0^\circ$ | $\alpha=90^\circ$ |
| 4,5 x 50 | 9,0 | 20 | 30 | 1,69 | 0,97 | | | 1,08 | | 2 | 1,44 | |
| 4,5 x 60 | 9,0 | 24 | 36 | 2,03 | 0,97 | | | 1,17 | | 2 | 1,53 | |
| 5,0 x 60 | 10,0 | 24 | 36 | 2,18 | 1,20 | | | 1,34 | | 2 | 1,76 | |
| 5,0 x 70 | 10,0 | 28 | 42 | 2,54 | 1,20 | | | 1,44 | | 2 | 1,85 | |
| 5,0 x 80 | 10,0 | 32 | 48 | 2,90 | 1,20 | | | 1,52 | | 2 | 1,94 | |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. 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 Lasteinwirkungs-dauer 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.

UNIVERSELLE HOLZBAUSCHRAUBE

Magazinierte Schraube für den Holzrahmen- und Massivholzbau

HBS

Magaziniert, Stahl blau verzinkt



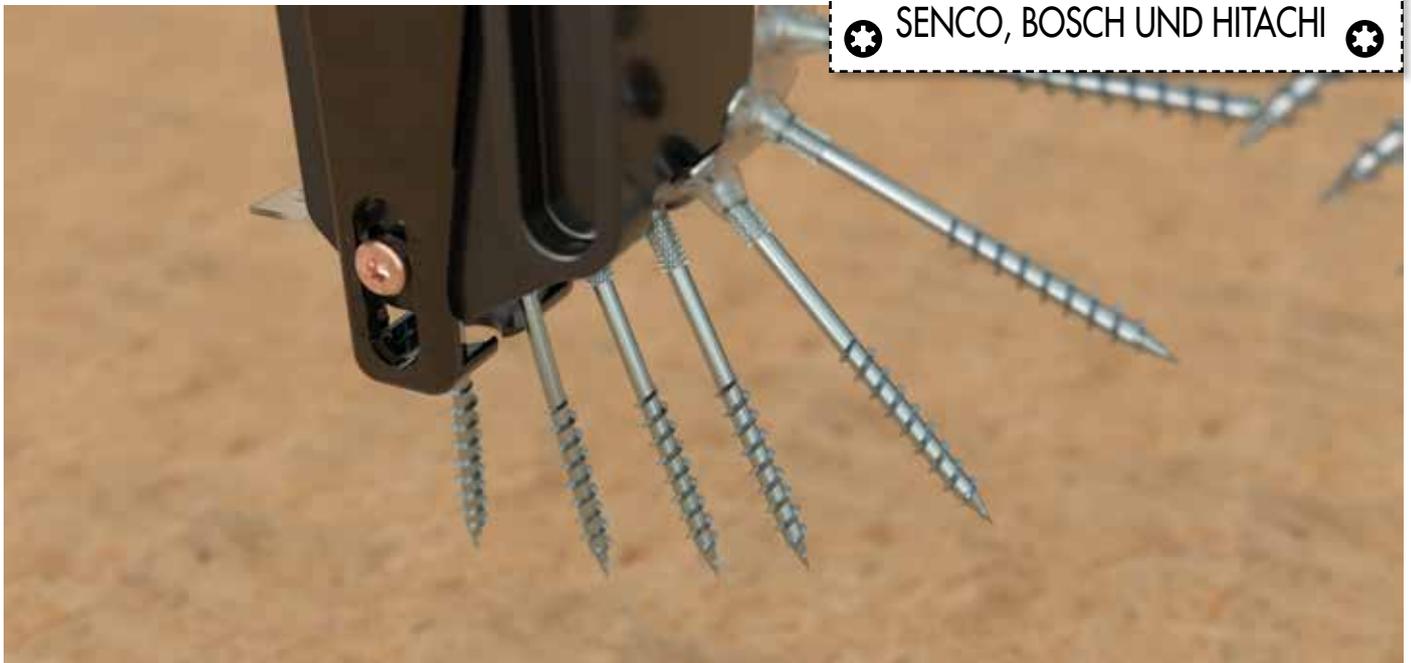
| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|---------|------|
| 945080 | 4,2 | 41 | 7,5 | 30 | PH 2 | 1000 |
| 945081 | 4,2 | 55 | 7,5 | 30 | PH 2 | 1000 |

VORTEILE

- Universell einsetzbar
- Schnelle Verarbeitung durch Magazin
- Durch Reiber unter dem Kopf entsteht optimaler Halt im Anwendungsbereich
- Fräsrippen am Senkkopf verhindern das Aufspalten des Holzes beim Einschrauben

UNIVERSELL EINSETZBAR, Z. B.

- Zur Befestigung von Holzwerkstoffplatten auf Holzunterkonstruktionen
- Zur Befestigung im Holzrahmen- und Massivholzbau




SYSTEM LANGBAND

 GEEIGNET FÜR MAKITA,

 SENCŌ, BOSCH UND HITACHI
 

MAGAZINIERTE SCHRAUBEN

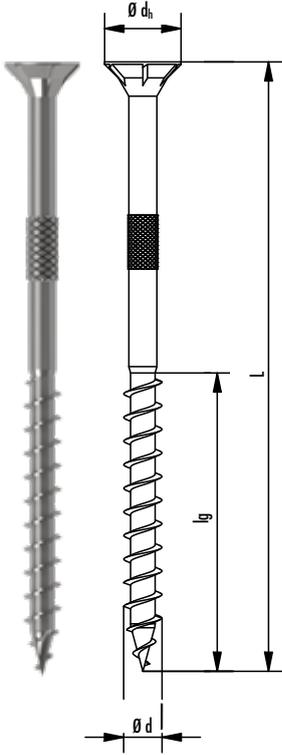
System Holzher

Paneltwistec

Magaziniert, Stahl blau verzinkt



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | Stück/Gurt | Coil/Karton |
|----------|----------|--------|-----------|---------|---------|------------|-------------|
| 905638 | 5,0 | 70 | 10,0 | 35 | TX20 ● | 125 | 5 |
| 905642 | 5,0 | 80 | 10,0 | 40 | TX20 ● | 125 | 5 |



VORTEILE

- Verkürzte Gewindelänge ermöglicht das Anpressen stärkerer Anbauteile
- Beständig gegen mechanische Beanspruchung
- Schabenut sorgt für schnelles und einfaches Einschrauben

ANWENDUNG

- Für tragende Holzkonstruktionen zwischen Bauteilen aus Konstruktionsvollholz, Brettschichtholz, OSB-Platten und Furnierschichtholz



Die magazinierte Paneltwistec ermöglicht eine schnelle und unkomplizierte Verschraubung in Holz-Holz-Anwendungen durch den Einsatz eines Magazinschraubers.

TECHNISCHE INFORMATIONEN
 PANELTWISTEC MAGAZINIERT, STAHL BLAU VERZINKT



| Abmessungen | | | | Ausziehwiderstand | Kopfdurchziehwiderstand | Abscheren Holz-Holz | | | | Abscheren Stahl-Holz | | |
|-------------|---------|---------|---------|----------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | | | | | | | | | | | |
| d1 x L [mm] | dk [mm] | AD [mm] | ET [mm] | F _{ax,90,Rk} [kN] | F _{ax,head,Rk} [kN] | F _{la,Rk} [kN] | F _{la,Rk} [kN] | F _{la,Rk} [kN] | F _{la,Rk} [kN] | t [mm] | F _{la,Rk} [kN] | F _{la,Rk} [kN] |
| | | | | | | | | α _{AD} = 0° | α _{AD} = 90° | | | |
| | | | | | | α= 0° | α=90° | α _{ET} = 90° | α _{ET} = 0° | | α= 0° | α= 90° |
| 5,0 x 70 | 10,0 | 35 | 35 | 2,12 | 1,20 | | | 1,52 | | 2 | 1,74 | |
| 5,0 x 80 | 10,0 | 40 | 40 | 2,42 | 1,20 | | | 1,52 | | 2 | 1,82 | |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte ρ_k= 350 kg/m³. 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 · k_{mod} / γ_M. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit R_d sind den Bemessungswerten der Einwirkungen E_d gegenüberzustellen (R_d ≥ E_d).

Beispiel:

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

→ Bemessungswert der Einwirkung E_d= 2,00 · 1,35 + 3,00 · 1,5= 7,20 kN.

Tragfähigkeit der Verbindung gilt als nachgewiesen, wenn R_d ≥ E_d. → min R_k= R_d · γ_M / k_{mod}

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

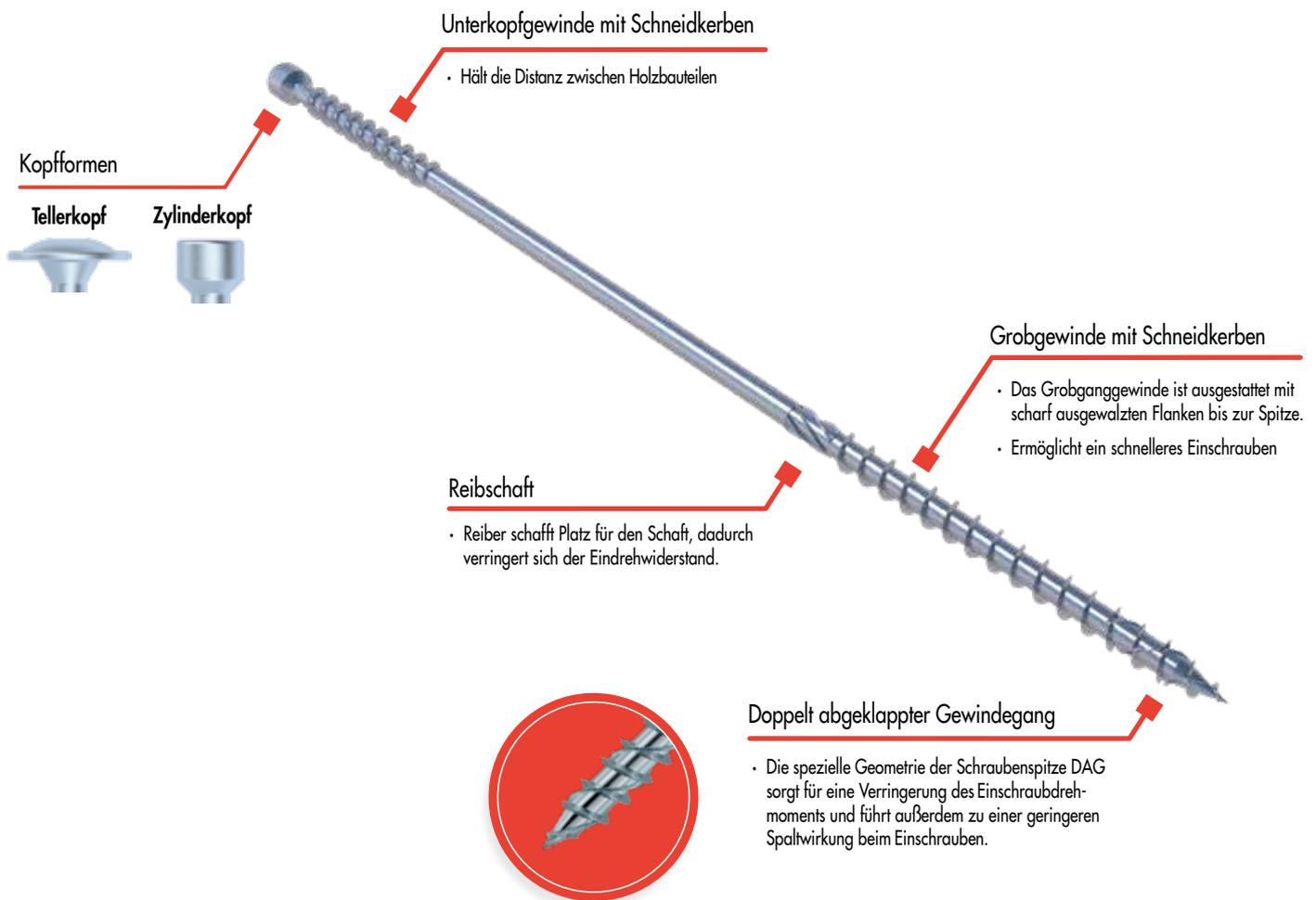
Achtung: Hierbei handelt es sich um Planungshilfen. Projekte sind ausschließlich durch autorisierte Personen zu bemessen.

TOPDUO DACHBAUSCHRAUBE

Die Holzbauschraube für jedes Aufsparrendämmungssystem



Mit der Topduo Dachbauschraube können **sowohl druckfeste als auch nicht druckfeste Aufsparrendämmungen** befestigt werden. Der **hohe Ausziehwi-
derstand** in beiden Anschlusshölzern macht die Topduo zudem auch für viele andere Anwendungen im Holzbau interessant. Die Schraube verfügt über ein **Doppelgewinde** und ist mit **Tellerkopf** und **Zylinderkopf** erhältlich.





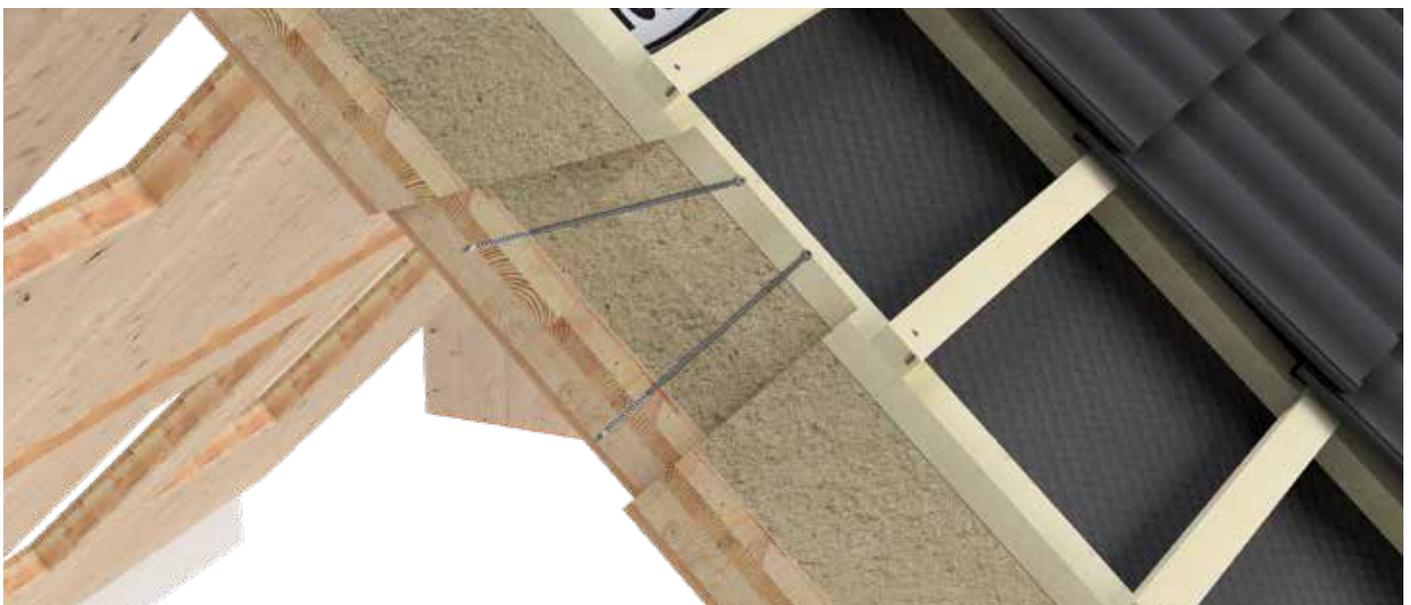
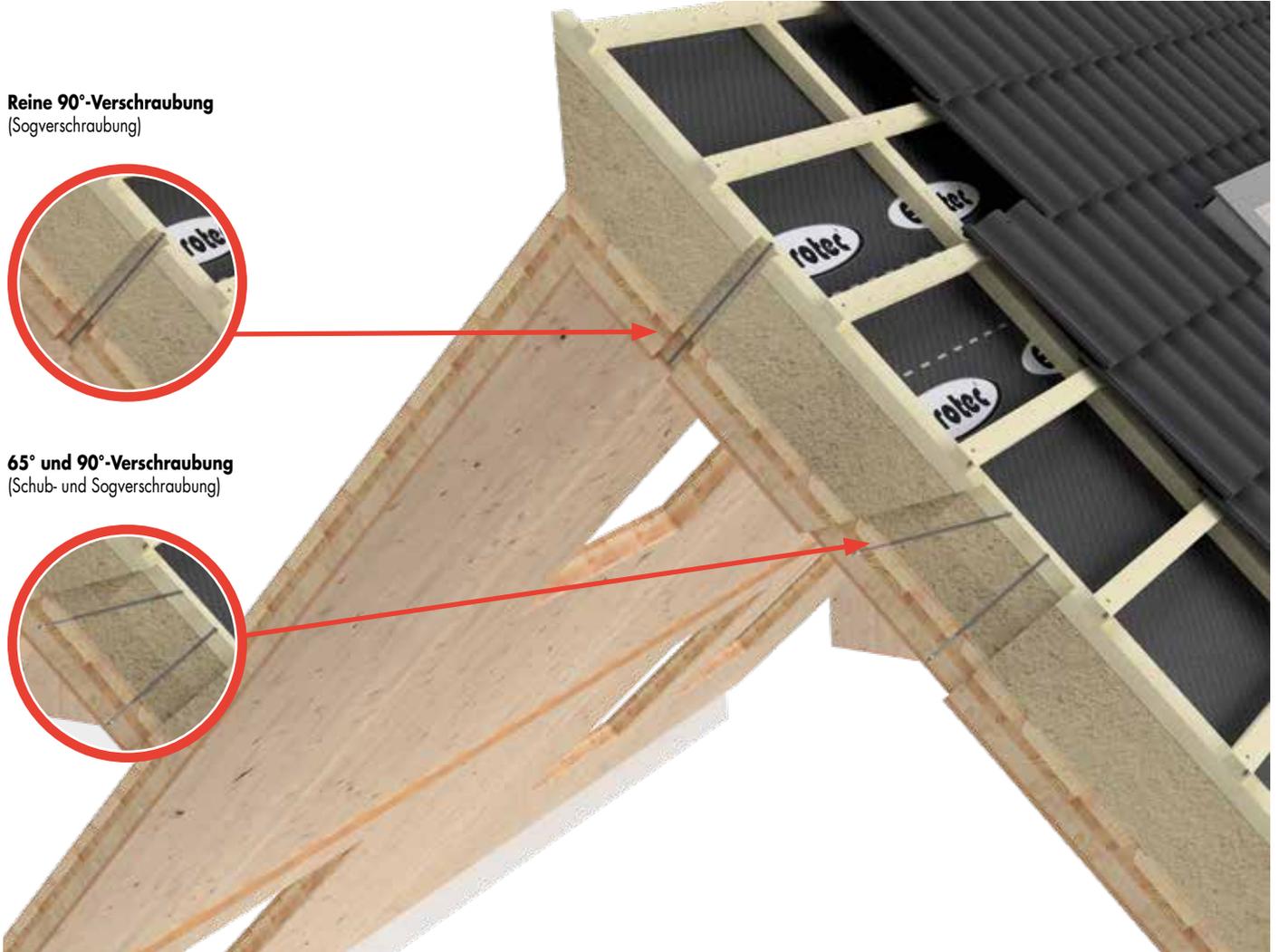
MÖGLICHKEITEN DER VERSCHRAUBUNG

Die Topduo ist geeignet für druckfeste (≥ 50 kPa) und nicht druckfeste Dämmungen.
Die Druckfestigkeit $\sigma_{10\%}$ ist dem Produktdatenblatt des Dämmstoffherstellers zu entnehmen.

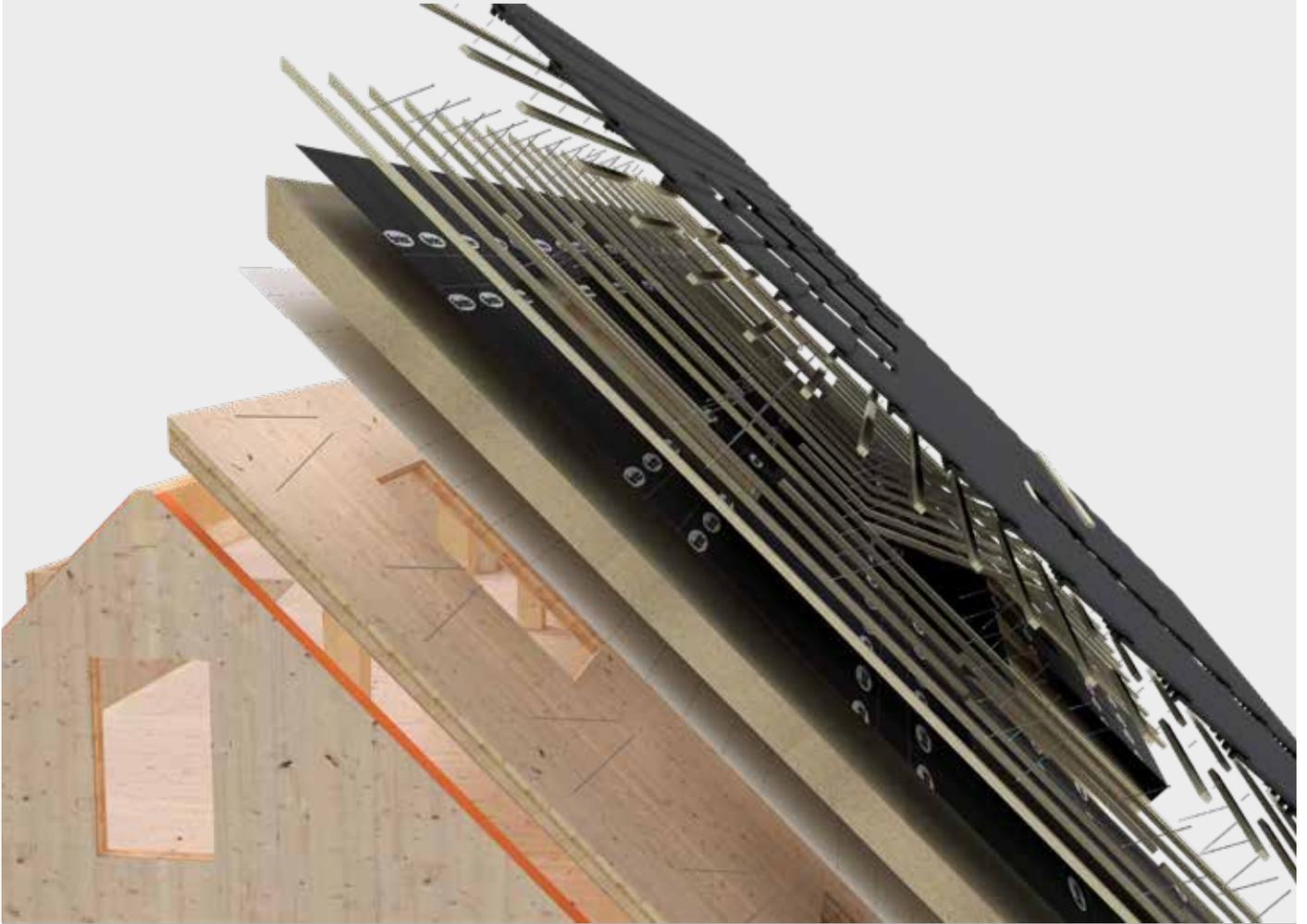
Reine 90°-Verschraubung
(Sogverschraubung)



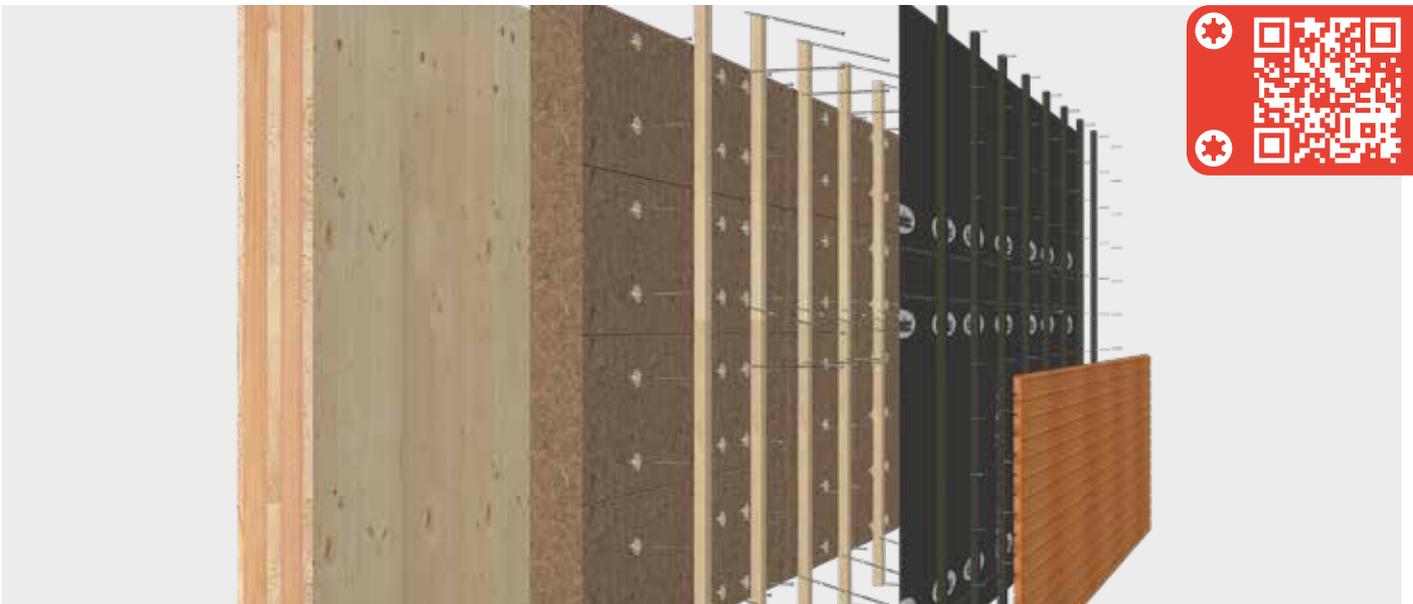
65° und 90°-Verschraubung
(Schub- und Sogverschraubung)



Topduo Zylinderkopf zum Befestigen von Dämmmaterial



Dachaufbau mit Topduo



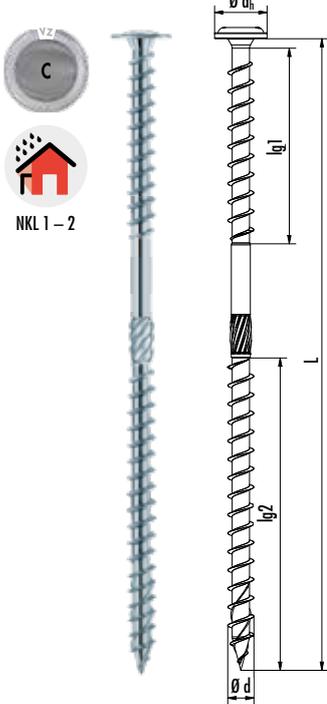
Fassadenaufbau mit Topduo

TOPDUO DACHBAUSCHRAUBE

Die Holzbauschraube für jedes Aufsparrendämmungssystem

Topduo Dachbauschraube

Tellerkopf, gehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisch verzinkt



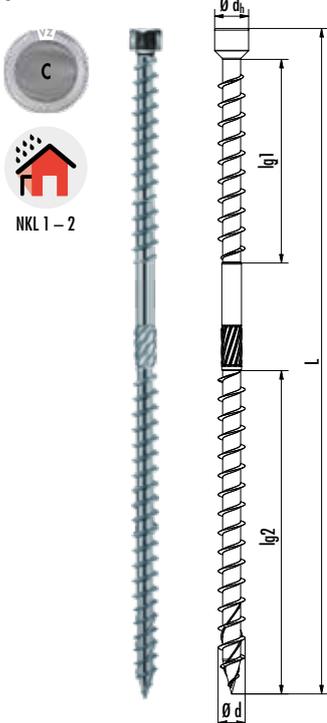
NKL 1 - 2



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg1 / lg2 [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|----------------|---------|-----|
| 945870 | 8,0 | 165 | 16,0 | 60/66 | TX40 ● | 50 |
| 945871 | 8,0 | 195 | 16,0 | 60/95 | TX40 ● | 50 |
| 945813 | 8,0 | 225 | 16,0 | 60/95 | TX40 ● | 50 |
| 945814 | 8,0 | 235 | 16,0 | 60/95 | TX40 ● | 50 |
| 945815 | 8,0 | 255 | 16,0 | 60/95 | TX40 ● | 50 |
| 945816 | 8,0 | 275 | 16,0 | 60/95 | TX40 ● | 50 |
| 945817 | 8,0 | 302 | 16,0 | 60/95 | TX40 ● | 50 |
| 945818 | 8,0 | 335 | 16,0 | 60/95 | TX40 ● | 50 |
| 945819 | 8,0 | 365 | 16,0 | 60/95 | TX40 ● | 50 |
| 945820 | 8,0 | 397 | 16,0 | 60/95 | TX40 ● | 50 |
| 945821 | 8,0 | 435 | 16,0 | 60/95 | TX40 ● | 50 |
| 945843 | 8,0 | 472 | 16,0 | 60/95 | TX40 ● | 50 |

Topduo Dachbauschraube

Zylinderkopf, gehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisch verzinkt



NKL 1 - 2



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg1 / lg2 [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|----------------|---------|-----|
| 945956 | 8,0 | 225 | 10,0 | 60/95 | TX40 ● | 50 |
| 945965 | 8,0 | 235 | 10,0 | 60/95 | TX40 ● | 50 |
| 945957 | 8,0 | 255 | 10,0 | 60/95 | TX40 ● | 50 |
| 945958 | 8,0 | 275 | 10,0 | 60/95 | TX40 ● | 50 |
| 945960 | 8,0 | 302 | 10,0 | 60/95 | TX40 ● | 50 |
| 945961 | 8,0 | 335 | 10,0 | 60/95 | TX40 ● | 50 |
| 945962 | 8,0 | 365 | 10,0 | 60/95 | TX40 ● | 50 |
| 945963 | 8,0 | 397 | 10,0 | 60/95 | TX40 ● | 50 |
| 945964 | 8,0 | 435 | 10,0 | 60/95 | TX40 ● | 50 |



Topduo Tellerkopf zum Befestigen von Dämmmaterial

MENGENERMITTLUNG TOPDUO DACHBAUSCHRAUBE STATISCH NICHT DRUCKFESTE DÄMMSTOFFE MIT $\Sigma_{10\%} < 50$ KPA

Bemessungsbeispiel für genannte Annahmen, projektbezogene Bemessung kann deutlich günstigere Ergebnisse erbringen

| Anzahl Topduoschrauben je m ² | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | Dämmstoffdicke | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 140 | 160 | 180 | 200 | 220 | 240 | 260 | 280 |
| | Schalungsdicke (auf Sparren) | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | – | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| | Abmessung Topduo TK bzw. ZK ^{a)} | 8 x 165 ^{b)} | 8 x 195 ^{b)} | 8 x 225 | 8 x 235 | 8 x 255 | 8 x 275 | 8 x 302 | 8 x 335 | 8 x 335 | 8 x 365 | 8 x 365 | 8 x 397 | 8 x 435 | 8 x 435 |
| | | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |
| Schneelastzone 2 ^{d)} Windzone 4 ^{d)} Höhe ü. NN ≤ 285 m | 0° ≤ DN ≤ 10° | 2,20 | 2,20 | 2,38 | 2,38 | 2,38 | 2,38 | 2,38 | 2,29 | 2,29 | 2,48 | 3,01 | 3,57 | 4,08 | 4,76 |
| | 10° < DN ≤ 25° | 2,38 | 2,38 | 2,60 | 2,60 | 2,60 | 2,60 | 2,60 | 2,60 | 2,60 | 3,17 | 3,81 | 4,40 | e) | e) |
| | 25° < DN ≤ 40° | 2,72 | 2,72 | 3,01 | 3,01 | 3,01 | 3,01 | 3,01 | 3,01 | 3,01 | 3,57 | 4,40 | 5,19 | e) | e) |
| | 40° < DN ≤ 60° | 2,86 | 3,01 | 3,17 | 3,17 | 3,36 | 3,36 | 3,36 | 3,36 | 3,36 | 3,57 | 4,40 | 5,19 | e) | e) |
| Schneelastzone 3 ^{d)} Windzone 2 ^{d)} Höhe ü. NN ≤ 600 m | 0° ≤ DN ≤ 10° | 1,79 | 1,79 | 1,97 | 2,04 | 2,04 | 2,04 | 2,04 | 2,12 | 2,60 | 3,81 | 4,40 | 5,19 | e) | e) |
| | 10° < DN ≤ 25° | 2,29 | 2,29 | 2,48 | 2,60 | 2,60 | 2,60 | 2,60 | 2,72 | 3,36 | 4,76 | e) | e) | e) | e) |
| | 25° < DN ≤ 40° | 2,38 | 2,48 | 2,72 | 2,72 | 2,72 | 2,86 | 2,86 | 2,86 | 3,57 | 5,19 | e) | e) | e) | e) |
| | 40° < DN ≤ 60° | 2,60 | 2,60 | 2,86 | 2,86 | 2,86 | 2,86 | 2,86 | 3,01 | 3,57 | 5,19 | e) | e) | e) | e) |

- a) Mengenangabe immer auf den ungünstigeren Wert aus Topduo TK und ZK bezogen
- b) Nur Topduo TK, c) Beinhaltet Schneelastzone 1, 2 und 2*, d) Beinhaltet alle Windzonen außer Nordseeinseln
- e) Nutzung unseres projektbezogenen Bemessungsservices empfohlen. Die hier aufgeführten Bemessungsbeispiele stellen ungünstige, d.h. statisch sichere, Fälle dar.
- f) Beinhaltet Schneelastzone 1, 2 und 3, g) Beinhaltet Windzone 1 und 2 (Innenland)

Weitere Annahmen:

Bemessung mit ECS-Bemessungssoftware nach ETA-11/0024; Einschraubwinkel 65°; Satteldach; Firsthöhe über Grund max. 18 m; Rohdichte Dämmung 1,50 kN/m³; Sparren C24 8/≥12 cm; Konterlatte C24 4/6 cm; Sparrenachsabstand 0,70 m; Eigengewicht Eindeckung 0,55 kN/m²; Schneefangvorrichtung vorhanden; Mengenermittlung bezügl. Windsog nach ungünstigstem Dachbereich.

Alle aufgeführten Werte sind in Abhängigkeit von den gemachten Annahmen zu betrachten. Sie stellen somit Bemessungsbeispiele dar und gelten vorbehaltlich Satz- bzw. Druckfehlern.

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

MENGENERMITTLUNG TOPDUO DACHBAUSCHRAUBE STATISCH DRUCKFESTE DÄMMSTOFFE MIT $\Sigma_{10\%} \geq 50$ KPA

Bemessungsbeispiel für genannte Annahmen, projektbezogene Bemessung kann deutlich günstigere Ergebnisse erbringen

| Anzahl Topduoschrauben je m ² | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|
| | Dämmstoffdicke | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 | 220 | 240 | 260 | 280 | 300 |
| | Schalungsdicke (auf Sparren) | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| | Abmessung Topduo TK bzw. ZK ^{a)} | 8 x 195 ^{b)} | 8 x 225 | 8 x 235 | 8 x 255 | 8 x 275 | 8 x 302 | 8 x 335 | 8 x 335 | 8 x 365 | 8 x 365 | 8 x 397 | 8 x 435 | 8 x 435 | 8 x 472 ^{b)} |
| | | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |
| Schneelastzone 2 ^{d)} Windzone 4 ^{d)} Höhe ü. NN ≤ 285 m | 0° ≤ DN ≤ 10° | 1,96 | 2,06 | 2,06 | 2,06 | 2,06 | 2,06 | 2,06 | 2,06 | 2,06 | 2,06 | 2,12 | 1,80 | 2,40 | 2,32 |
| | 10° < DN ≤ 25° | 2,11 | 2,05 | 1,97 | 1,94 | 1,97 | 1,90 | 1,85 | 2,14 | 2,01 | 2,74 | 2,57 | 2,38 | 3,23 | 2,93 |
| | 25° < DN ≤ 40° | 2,48 | 2,41 | 2,28 | 2,35 | 2,41 | 2,35 | 2,18 | 2,67 | 2,49 | 3,48 | 3,22 | 2,96 | 4,42 | 3,79 |
| | 40° < DN ≤ 60° | 2,31 | 2,30 | 2,56 | 2,65 | 2,74 | 2,65 | 2,42 | 2,96 | 2,74 | 4,00 | 3,70 | 3,48 | 4,87 | 4,47 |
| Schneelastzone 3 ^{d)} Windzone 2 ^{d)} Höhe ü. NN ≤ 400 m | 0° ≤ DN ≤ 10° | 2,65 | 2,54 | 2,39 | 2,34 | 2,26 | 2,23 | 2,34 | 2,34 | 2,16 | 2,46 | 2,32 | 2,19 | 2,86 | 2,65 |
| | 10° < DN ≤ 25° | 4,04 | 3,81 | 3,55 | 3,33 | 3,33 | 3,15 | 3,15 | 2,99 | 2,99 | 3,66 | 3,37 | 3,06 | 4,37 | 3,74 |
| | 25° < DN ≤ 40° | 4,46 | 4,16 | 3,84 | 3,58 | 3,58 | 3,58 | 3,37 | 3,37 | 3,37 | 4,67 | 4,20 | 3,92 | e) | e) |
| | 40° < DN ≤ 60° | 3,55 | 3,26 | 3,26 | 3,26 | 3,44 | 3,26 | 2,96 | 3,66 | 3,44 | e) | 4,67 | 4,27 | e) | e) |

- a) Mengenangabe immer auf den ungünstigeren Wert aus Topduo TK und ZK bezogen
- b) Nur Topduo TK, c) Beinhaltet Schneelastzone 1, 2 und 2* jeweils mit Schneefang, d) Beinhaltet alle Windzonen außer Nordseeinseln
- e) Nutzung unseres projektbezogenen Bemessungsservices empfohlen. Die hier aufgeführten Bemessungsbeispiele stellen ungünstige, d.h. statisch sichere, Fälle dar.
- f) Beinhaltet Schneelastzone 1, 2 und 3, g) Beinhaltet Windzone 1 und 2 (Innenland)

Weitere Annahmen:

Bemessung mit ECS-Bemessungssoftware nach ETA-11/0024; Einschraubwinkel Dachschraube 65°/Windsogschraube 90°; Satteldach; Firsthöhe über Grund max. 18 m; Rohdichte Dämmung 1,50 kN/m³; Sparren C24 8/≥12 cm; Konterlatte C24 4/6 cm; Sparrenachsabstand 0,70 m; Eigengewicht Eindeckung 0,55 kN/m²; Schneefangvorrichtung vorhanden; Mengenermittlung bezügl. Windsog nach ungünstigstem Dachbereich.

Alle aufgeführten Werte sind in Abhängigkeit von den gemachten Annahmen zu betrachten. Sie stellen somit Bemessungsbeispiele dar und gelten vorbehaltlich Satz- bzw. Druckfehlern.

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

Eurotec Bemessungsservice

Aufdachdämmung nach ETA-11/0024

per Telefon 02331 6245-444 · per Fax an 02331 6245-200 · per Mail an technik@eurotec.team

Kontaktieren Sie unsere Technikabteilung oder nutzen Sie den kostenlosen Bemessungsservice im Bereich Service auf unserer Homepage.

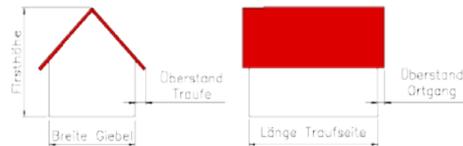
Kontakt

| | | | |
|------------------|-------|------------------|-------|
| Händler: | _____ | Ausführender: | _____ |
| Ansprechpartner: | _____ | Ansprechpartner: | _____ |
| E-Mail: | _____ | Telefon: | _____ |
| Bauvorhaben: | _____ | E-Mail: | _____ |

Angaben zum Bauvorhaben

Pultdach Satteldach Walmdach

Gebäudelänge Traufseite: _____ m



Giebelbreite: _____ m

Breite Konterlatte: _____ mm
(mind. 60 mm)

Sparrenlänge: _____ m
(Angabe fakultativ)

Höhe Konterlatte: _____ mm
(mind. 40 mm)

Firsthöhe: _____ m
(über Gelände)

Länge Konterlatte: _____ m
(max. Länge der einzelnen Konterlattenstücke)

Dachüberstand: Traufe _____ / Ortgang _____ m
(Mengenermittlung erfolgt für gesamte Dachfläche)

Last aus Dacheindeckung und Lattung:

Dachneigung: Hauptdach _____ / Walm _____ °

Metallstehfalzdeckung 0,35 kN/m²

Betondachstein, Dachziegel 0,55 kN/m²

Produktname Dämmung: _____
(Herstellerbezeichnung des Dämmprodukts)

Biberschwanz Doppel-/Kronendeckung 0,75 kN/m²

Dämmstärke: _____ mm

oder _____ kN/m²

Sparrenbreite: _____ mm

PLZ des BVs: _____
(zur Ermittlung der Wind- und Schneelastzone)

Sparrenhöhe: _____ mm

charakt. Schneelast am Boden sk: _____ kN/m²
(zur Ermittlung der Wind- und Schneelastzone)

Sparrenachsabstand: _____ mm

Geländehöhe ü. NN: _____ m
(wichtig bei Gemeinden mit starken Relief)

Schalungsdicke: _____ mm

Schneefanggitter vorgesehen? Ja Nein

Schraubenwahl

Paneltwistec Senkkopf * Paneltwistec Tellerkopf * Topduo Tellerkopf ** Topduo Zylinderkopf **

* nur für druckfeste Dämmstoffe mit Druckfestigkeit ≥ 50 kPa

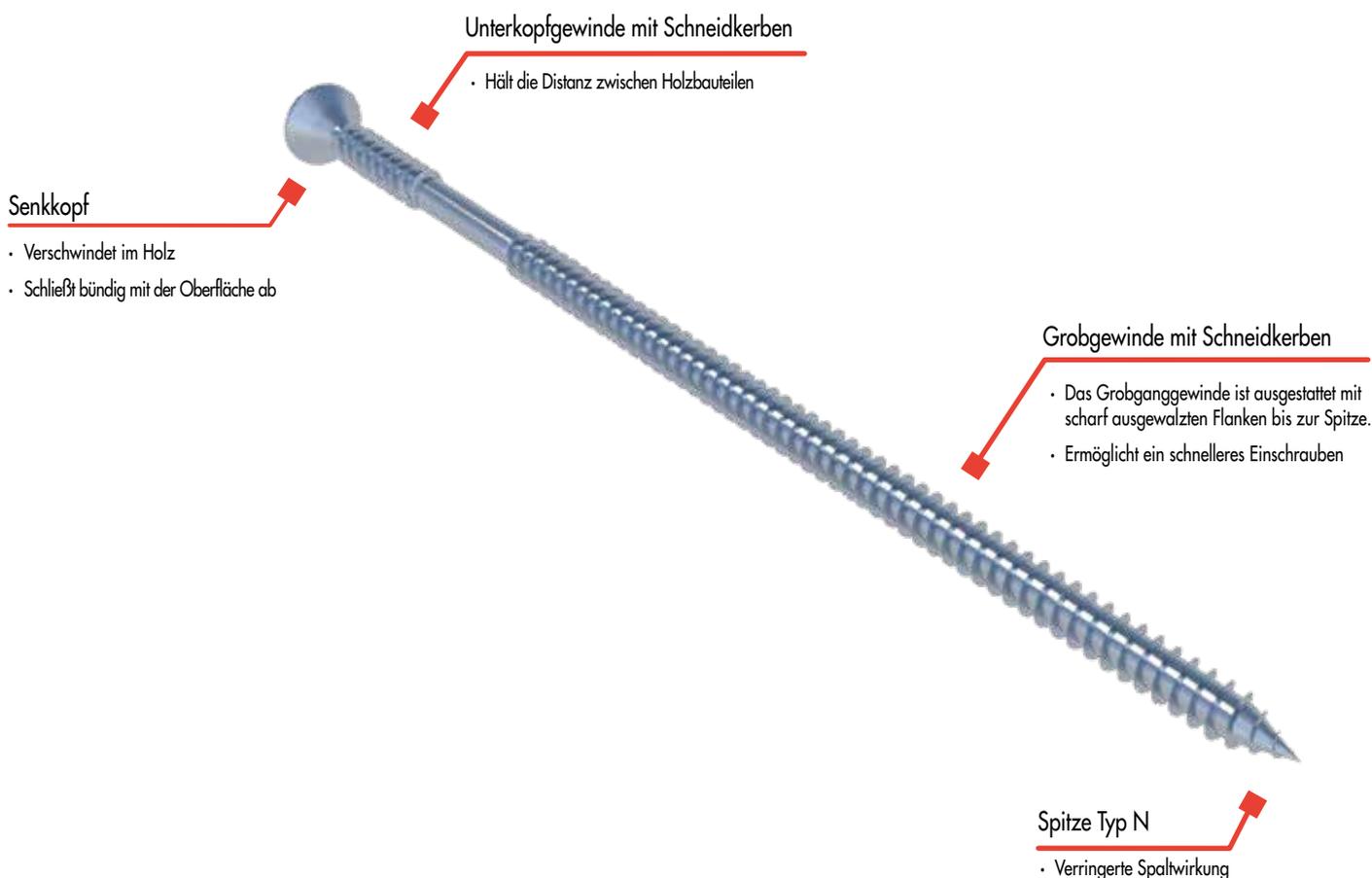
** auch für nicht druckfeste Dämmstoffe

BLUE-POWER SYSTEMSCHRAUBE

Zur Befestigung von Holzunterkonstruktionen auf Beton oder Mauerwerk

Das Blue-Power Fassadenbefestigungssystem bietet eine effiziente Lösung für die **schnelle Befestigung von Holzunterkonstruktionen auf Beton oder Mauerwerk**. Die Systemschrauben bewältigen mühelos Zug- und Querkräfte, insbesondere in Anwendungen auf Fassadendämmungen. Der Dämmstoff übernimmt einen Teil der Querkräfte und erfordert eine **Druckfestigkeit** von mindestens **50 kPa bei 10 % Stauchung**. Für **maximale Stabilität** sollte der **Querschnitt der Traglattung aus C24** mindestens **30 x 50 mm** betragen.

Das System ist **korrosionsbeständig gemäß EN 12944-6 in C4 lang und C5-M lang**, geeignet für Nutzungsklassen 1 und 2 nach EN 1995-1-1. Es widersteht mechanischer Beanspruchung, ist jedoch nicht für gerbstoffhaltige Hölzer geeignet. Durch die dübellose Montage und kurze Montagezeiten präsentiert sich das Blue-Power Fassadenbefestigungssystem als pragmatische Lösung für effiziente Bauvorhaben.



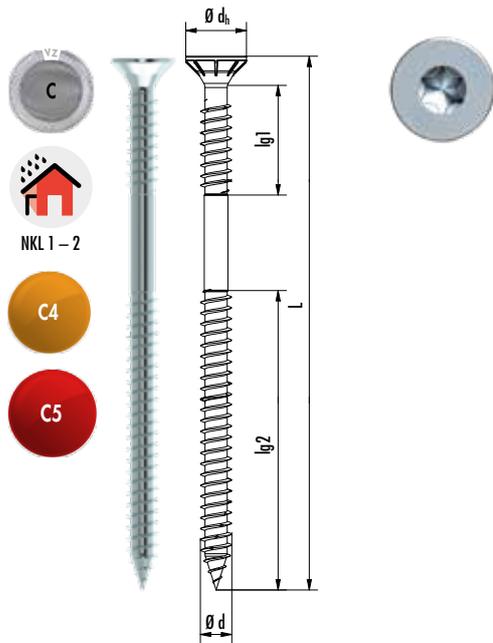


BLUE-POWER SYSTEMSCHRAUBE

Zur Befestigung von Holzunterkonstruktionen auf Beton oder Mauerwerk

Blue-Power Systemschraube

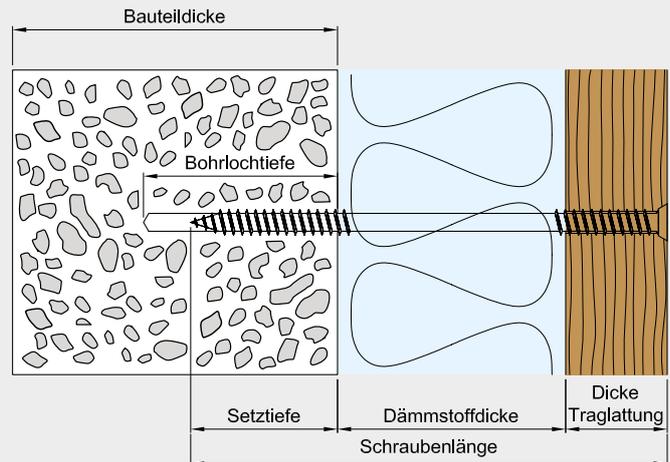
Senkkopf, Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, Beschichtung auf Zinkbasis



| Art.-Nr. | $\varnothing d$ [mm] | L [mm] | $\varnothing d_h$ [mm] | lg_1 / lg_2 [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------------------|--------|------------------------|--------------------|---------|-----|
| 110390 | 7,5 | 180 | 14,5 | 45/125 | TX40 ● | 100 |
| 110391 | 7,5 | 200 | 14,5 | 45/125 | TX40 ● | 100 |
| 110392 | 7,5 | 220 | 14,5 | 45/145 | TX40 ● | 100 |
| 110393 | 7,5 | 240 | 14,5 | 45/145 | TX40 ● | 100 |
| 110394 | 7,5 | 260 | 14,5 | 45/145 | TX40 ● | 100 |
| 110395 | 7,5 | 280 | 14,5 | 45/145 | TX40 ● | 100 |
| 110396 | 7,5 | 300 | 14,5 | 45/145 | TX40 ● | 100 |
| 110397 | 7,5 | 320 | 14,5 | 45/145 | TX40 ● | 100 |
| 110398 | 7,5 | 340 | 14,5 | 45/145 | TX40 ● | 100 |
| 110399 | 7,5 | 360 | 14,5 | 45/145 | TX40 ● | 100 |
| 110400 | 7,5 | 380 | 14,5 | 45/145 | TX40 ● | 100 |
| 110401 | 7,5 | 400 | 14,5 | 45/145 | TX40 ● | 100 |
| 110404 | 7,5 | 450 | 14,5 | 45/145 | TX40 ● | 100 |
| 110407 | 7,5 | 500 | 14,5 | 45/145 | TX40 ● | 100 |

MONTAGE

- 1** Traglattung auf 6,5 mm vorbohren
- 2** Untergrund vorbohren
- 3** Blue-Power Systemschraube durch Traglattung in den Untergrund setzen





STATISCHE WERTE

| Untergrund | Bohr Ø Untergrund [mm] | min. Bohrlochtiefe [mm] | min. Setztiefe Schraube [mm] | Bohrverfahren ^{a)} | min. Bauteildicke [mm] | min. Randabstand [mm] | min. Achsabstand [mm] | char. Zugtragfähigkeit N_{Rk} ^{b)} [kN] | char. Quertragfähigkeit V_{Rk} [kN] |
|--------------------|------------------------|-------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|--|---------------------------------------|
| Beton C20/25 | 6,0 | 70 | 50 | H | 100 | 50 | 100 | 2,5 | 0,75 |
| Mauerziegel Mz | 6,0 | 70 | 50 | H | 115 | 50 | 100 | 3,5 | 0,6 |
| Kalksandvollstein | 6,0 | 70 | 50 | H | 115 | 50 | 100 | 3,5 | 0,5 |
| Porenbeton | 5,0 | 85 | 70 | D | 115 | 50 | 100 | 0,9 | 0,3 |
| KS-Lochstein | 5,0 | 85 | 70 | D | 115 | 50 | 100 | 2,0 | 0,6 |
| Hochlochziegel HLz | 6,5 | 140 | 120 | D | 175 | 50 | 100 | 0,5 | 0,4 |
| Holz | c) | c) | 50 | D | 60 | 25 | 100 | d) | d) |

a) H = Hammerbohren, D = Drehbohren

b) Der char. Kopfdurchziehewiderstand $F_{ax,head,Rk}$ in der Traglattung ist zu berücksichtigen. $F_{ax,head,Rk} (D_k \cdot 350) = 1,45$ kN. Die Traglattung ist auf 6,5 mm vorzubohren.

c) Untergrund aus Holz muss nicht vorgebohrt werden.

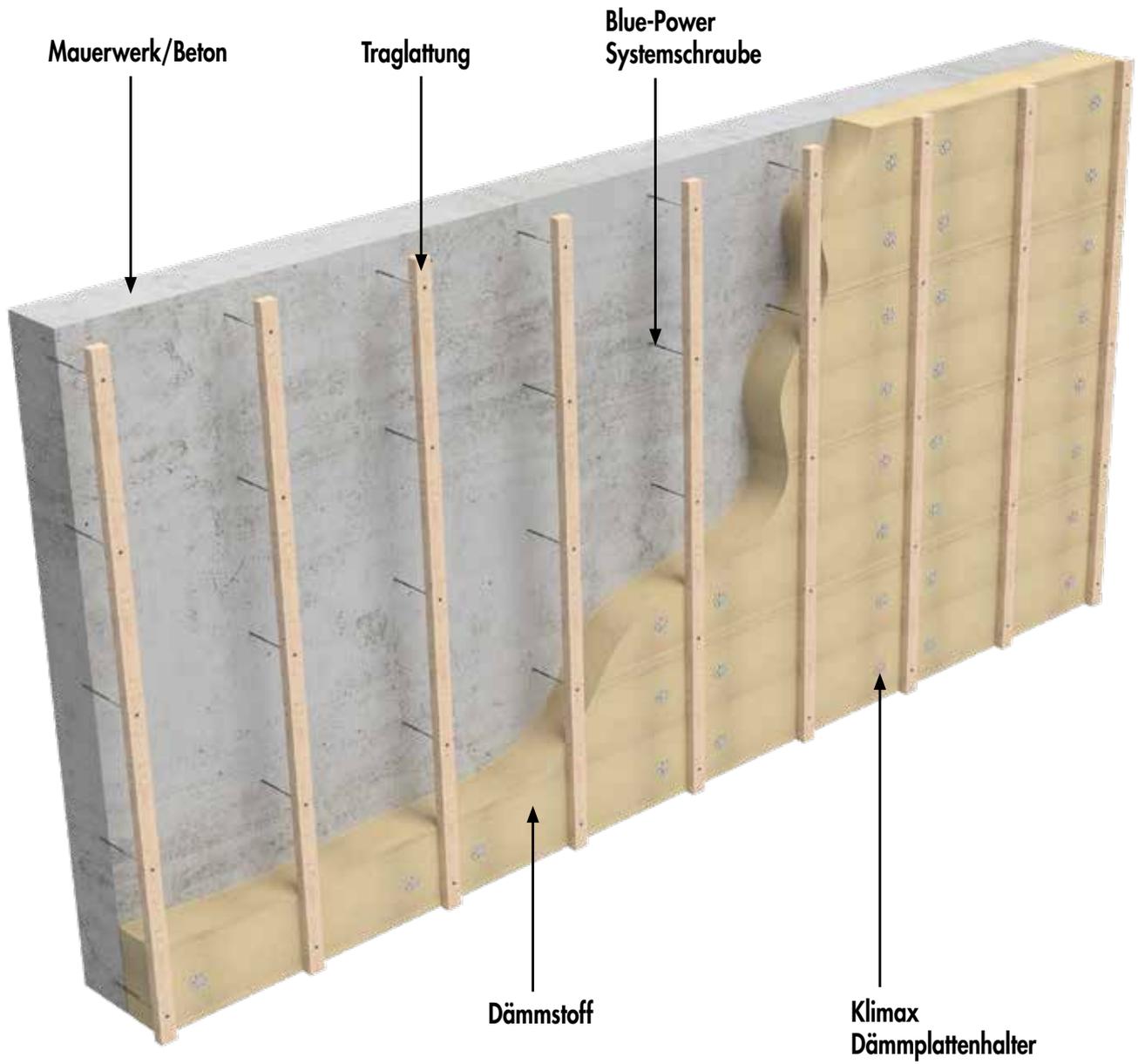
d) Nach EN 1995-1-1:2010-12 zu bemessen.

| Art.-Nr. | Für Dämmstoffdicken bis ^{a)} | | |
|----------|---|--|-----------------------------------|
| | Beton, Mauerziegel & Kalksandvollstein [mm] ^{a)} | Porenbeton & KS-Lochstein [mm] ^{a)} | Hochlochziegel [mm] ^{a)} |
| 110390 | 100 | 80 | 30 |
| 110391 | 120 | 100 | 50 |
| 110392 | 140 | 120 | 70 |
| 110393 | 160 | 140 | 90 |
| 110394 | 180 | 160 | 110 |
| 110395 | 200 | 180 | 130 |
| 110396 | 220 | 200 | 150 |
| 110397 | 240 | 220 | 170 |
| 110398 | 260 | 240 | 190 |
| 110399 | 280 | 260 | 210 |
| 110400 | 300 | 280 | 230 |
| 110401 | 320 | 300 | 250 |
| 110404 | 340 | 320 | 270 |
| 110407 | 360 | 340 | 290 |

a) bei Traglattendicke 30 mm

Schraubenlänge \geq min. Setztiefe + Dämmstoffdicke + Traglattendicke

SCHEMATISCHER AUFBAU

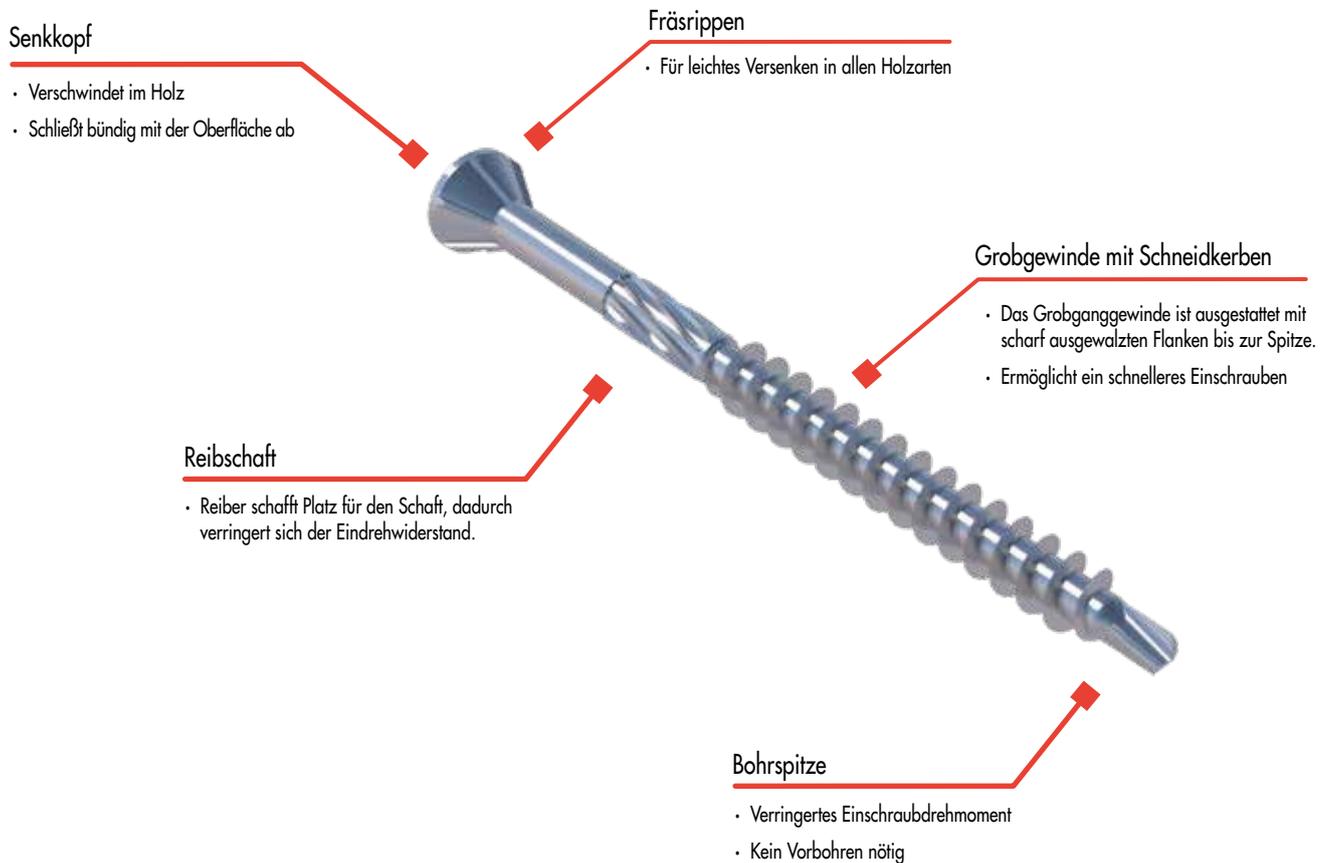


HOBOTEC

Stahl verzinkt und Edelstahl gehärtet

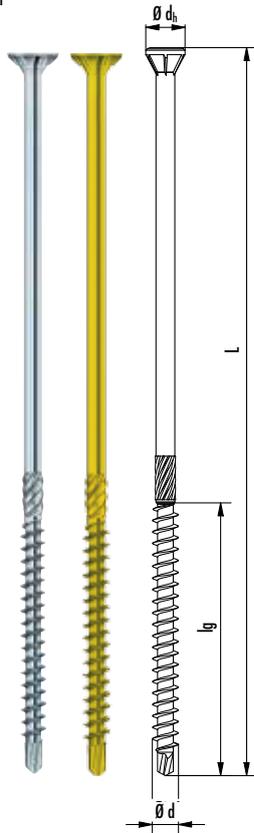


Hobotec-Schrauben ermöglichen ein einfaches, schnelles sowie sauberes Verbinden von **Holz-Holz-Verbindungen**. Besonders geeignet sind diese Schrauben **bei Anwendungen mit erhöhter Riss- und Spaltgefahr**. Das neuartige Gewinde und die **innovative Bohrspitze** gewährleisten einen **sauberen Sitz sowie hohe Auszugswerte**. Die Hobotec-Schrauben sind in Edelstahl gehärtet sowie Stahl verzinkt verfügbar.





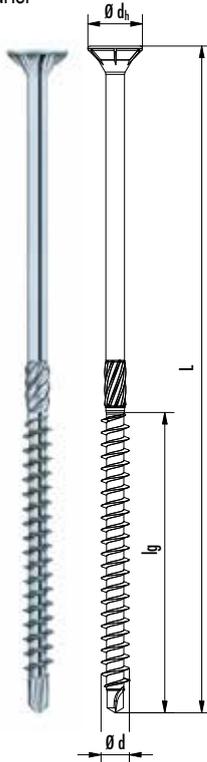
Hobotec
Stahl verzinkt



| Art.-Nr. (gelb) | Art.-Nr. (blau) | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|-----------------|-----------------|----------|--------|-----------|---------|---------|------|
| 110045* | 111494 | 4,0 | 30 | 7,7 | 21 | TX15 ● | 1000 |
| | 111495 | 4,0 | 35 | 7,7 | 24 | TX15 ● | 1000 |
| 110047* | 111496 | 4,0 | 40 | 7,7 | 26 | TX15 ● | 1000 |
| | 111497 | 4,0 | 45 | 7,7 | 28 | TX15 ● | 500 |
| | 111498 | 4,0 | 50 | 7,7 | 30 | TX15 ● | 500 |
| | 111499 | 4,0 | 60 | 7,7 | 36 | TX15 ● | 200 |
| 110050* | 111501 | 4,5 | 35 | 8,7 | 24 | TX20 ● | 500 |
| 110077* | 111502 | 4,5 | 40 | 8,7 | 26 | TX20 ● | 500 |
| 110052* | 111503 | 4,5 | 45 | 8,7 | 28 | TX20 ● | 500 |
| | 111504 | 4,5 | 50 | 8,7 | 30 | TX20 ● | 500 |
| | 111505 | 4,5 | 60 | 8,7 | 36 | TX20 ● | 200 |
| 110055* | 111506 | 4,5 | 70 | 8,7 | 42 | TX20 ● | 200 |
| | 111507 | 5,0 | 40 | 9,7 | 26 | TX25 ● | 200 |
| | 111508 | 5,0 | 50 | 9,7 | 30 | TX25 ● | 200 |
| | 111509 | 5,0 | 60 | 9,7 | 36 | TX25 ● | 200 |
| | 111510 | 5,0 | 70 | 9,7 | 42 | TX25 ● | 200 |
| | 111511 | 5,0 | 80 | 9,7 | 48 | TX25 ● | 200 |
| | 111512 | 5,0 | 90 | 9,7 | 54 | TX25 ● | 200 |
| 900462* | 903623 | 5,0 | 100 | 9,7 | 60 | TX25 ● | 200 |
| | 903117 | 6,0 | 80 | 11,7 | 48 | TX25 ● | 200 |
| | 903118 | 6,0 | 90 | 11,7 | 54 | TX25 ● | 100 |
| | 903119 | 6,0 | 100 | 11,7 | 60 | TX25 ● | 100 |
| | 903120 | 6,0 | 120 | 11,7 | 60 | TX25 ● | 100 |
| | 903121 | 6,0 | 140 | 11,7 | 70 | TX25 ● | 100 |
| | 903122 | 6,0 | 160 | 11,7 | 70 | TX25 ● | 100 |

* Auslaufartikel

Hobotec
Edelstahl gehärtet



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|---------|-----|
| 903323 | 4,0 | 30 | 7,7 | 21 | TX15 ● | 500 |
| 110299 | 4,0 | 40 | 7,7 | 26 | TX15 ● | 500 |
| 110300 | 4,0 | 45 | 7,7 | 28 | TX15 ● | 500 |
| 110301 | 4,0 | 50 | 7,7 | 30 | TX15 ● | 500 |
| 110302 | 4,0 | 60 | 7,7 | 36 | TX15 ● | 500 |
| 110319 | 4,5 | 40 | 8,7 | 26 | TX20 ● | 200 |
| 944839 | 4,5 | 45 | 8,7 | 28 | TX20 ● | 200 |
| 110303 | 4,5 | 50 | 8,7 | 30 | TX20 ● | 200 |
| 110304 | 4,5 | 60 | 8,7 | 36 | TX20 ● | 200 |
| 110305 | 4,5 | 70 | 8,7 | 42 | TX20 ● | 200 |
| 110306 | 4,5 | 80 | 8,7 | 48 | TX20 ● | 200 |
| 110307 | 5,0 | 50 | 9,7 | 30 | TX25 ● | 200 |
| 110308 | 5,0 | 60 | 9,7 | 36 | TX25 ● | 200 |
| 110309 | 5,0 | 70 | 9,7 | 42 | TX25 ● | 200 |
| 110310 | 5,0 | 80 | 9,7 | 48 | TX25 ● | 200 |
| 110311 | 5,0 | 90 | 9,7 | 54 | TX25 ● | 200 |
| 110312 | 5,0 | 100 | 9,7 | 60 | TX25 ● | 200 |
| 110313 | 6,0 | 80 | 11,7 | 48 | TX25 ● | 100 |
| 110314 | 6,0 | 90 | 11,7 | 54 | TX25 ● | 100 |
| 110315 | 6,0 | 100 | 11,7 | 60 | TX25 ● | 100 |
| 110316 | 6,0 | 120 | 11,7 | 60 | TX25 ● | 100 |
| 110317 | 6,0 | 140 | 11,7 | 70 | TX25 ● | 100 |
| 110318 | 6,0 | 160 | 11,7 | 70 | TX25 ● | 100 |

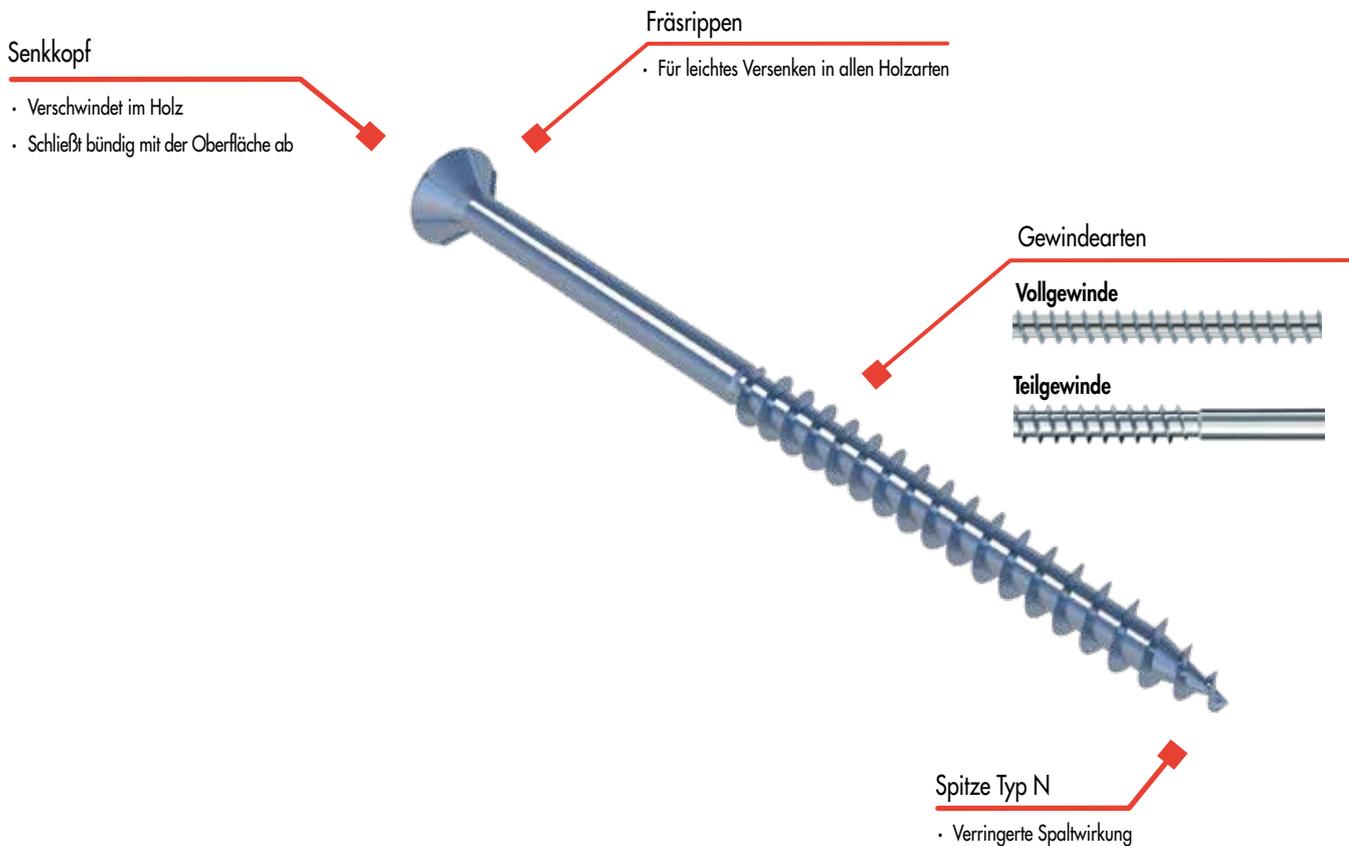
 AUF ANFRAGE KÖNNEN DIE SCHRAUBEN-KÖPFE IN RAL-FARBEN EINGEFÄRBT WERDEN.

ECOTEC

Spanlattenschraube für den Innenbereich



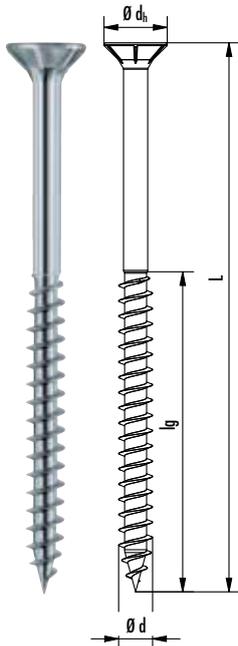
Bei der EcoTec **Spanlattenschraube** handelt es sich um eine Holzbauschraube, welche überwiegend im **Innenbereich** Anwendung findet. Sie steht in verzinktem, gehärtetem Kohlenstoffstahl und in A2 zur Verfügung. Darüber hinaus ist sie sowohl mit Teilgewinde für eine kraftschlüssige Verbindung mehrerer Holzbauteile als auch mit Vollgewinde zur Aufnahme hoher Zug- und Druckkräfte erhältlich.





EcoTec

Spanplattenschraube, Stahl blau verzinkt



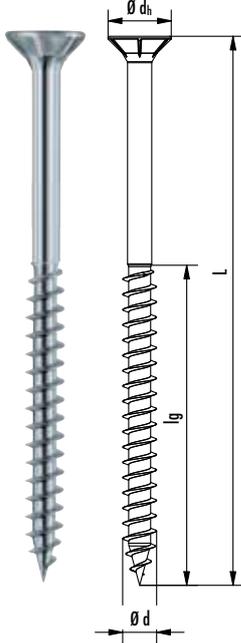
| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | l _g [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|---------------------|---------|------|
| 903714 | 3,0 | 13 | Vollgewinde | TX10 ◊ | 1000 |
| 903715 | 3,0 | 15 | Vollgewinde | TX10 ◊ | 1000 |
| 903716 | 3,0 | 20 | Vollgewinde | TX10 ◊ | 1000 |
| 903717 | 3,0 | 25 | Vollgewinde | TX10 ◊ | 1000 |
| 903718 | 3,0 | 30 | Vollgewinde | TX10 ◊ | 1000 |
| 903719 | 3,0 | 35 | Vollgewinde | TX10 ◊ | 1000 |
| 903720 | 3,0 | 40 | 23 | TX10 ◊ | 1000 |
| 903721 | 3,0 | 45 | 23 | TX10 ◊ | 1000 |
| 903722 | 3,5 | 12 | Vollgewinde | TX20 ● | 1000 |
| 903723 | 3,5 | 15 | Vollgewinde | TX20 ● | 1000 |
| 903724 | 3,5 | 20 | Vollgewinde | TX20 ● | 1000 |
| 903725 | 3,5 | 25 | Vollgewinde | TX20 ● | 1000 |
| 903726 | 3,5 | 30 | Vollgewinde | TX20 ● | 1000 |
| 903727 | 3,5 | 35 | 21 | TX20 ● | 1000 |
| 903728 | 3,5 | 40 | 23 | TX20 ● | 1000 |
| 903729 | 3,5 | 45 | 25 | TX20 ● | 500 |
| 903730 | 3,5 | 50 | 30 | TX20 ● | 500 |
| 903731 | 4,0 | 15 | Vollgewinde | TX20 ● | 1000 |
| 903732 | 4,0 | 20 | Vollgewinde | TX20 ● | 1000 |
| 903733 | 4,0 | 25 | Vollgewinde | TX20 ● | 1000 |
| 903734 | 4,0 | 30 | Vollgewinde | TX20 ● | 1000 |
| 903735 | 4,0 | 35 | Vollgewinde | TX20 ● | 1000 |
| 903736 | 4,0 | 40 | 23 | TX20 ● | 1000 |
| 903737 | 4,0 | 45 | 25 | TX20 ● | 500 |
| 903738 | 4,0 | 50 | 30 | TX20 ● | 500 |
| 903739 | 4,0 | 60 | 39 | TX20 ● | 200 |
| 903740 | 4,0 | 70 | 44 | TX20 ● | 200 |
| 903783 | 4,0 | 80 | 44 | TX20 ● | 200 |
| 903741 | 4,5 | 20 | Vollgewinde | TX20 ● | 500 |
| 903742 | 4,5 | 25 | Vollgewinde | TX20 ● | 500 |
| 903743 | 4,5 | 30 | Vollgewinde | TX20 ● | 500 |
| 903744 | 4,5 | 35 | Vollgewinde | TX20 ● | 500 |
| 903745 | 4,5 | 40 | 23 | TX20 ● | 500 |
| 903746 | 4,5 | 45 | 25 | TX20 ● | 500 |
| 903747 | 4,5 | 50 | 30 | TX20 ● | 500 |
| 903748 | 4,5 | 60 | 39 | TX20 ● | 200 |
| 903749 | 4,5 | 70 | 44 | TX20 ● | 200 |
| 903750 | 4,5 | 80 | 44 | TX20 ● | 200 |
| 903751 | 5,0 | 20 | Vollgewinde | TX20 ● | 500 |
| 903752 | 5,0 | 25 | Vollgewinde | TX20 ● | 500 |
| 903753 | 5,0 | 30 | Vollgewinde | TX20 ● | 500 |
| 903754 | 5,0 | 35 | Vollgewinde | TX20 ● | 500 |
| 903755 | 5,0 | 40 | 23 | TX20 ● | 200 |
| 903756 | 5,0 | 45 | 25 | TX20 ● | 200 |
| 903757 | 5,0 | 50 | 30 | TX20 ● | 200 |
| 903758 | 5,0 | 60 | 39 | TX20 ● | 200 |
| 903759 | 5,0 | 70 | 44 | TX20 ● | 200 |
| 903760 | 5,0 | 80 | 44 | TX20 ● | 200 |
| 903761 | 5,0 | 90 | 54 | TX20 ● | 200 |
| 903762 | 5,0 | 100 | 54 | TX20 ● | 200 |
| 903763 | 5,0 | 120 | 70 | TX20 ● | 200 |
| 903764 | 6,0 | 40 | Vollgewinde | TX30 ● | 200 |
| 903765 | 6,0 | 50 | Vollgewinde | TX30 ● | 200 |
| 903766 | 6,0 | 60 | 39 | TX30 ● | 200 |
| 903767 | 6,0 | 70 | 44 | TX30 ● | 200 |
| 903768 | 6,0 | 80 | 44 | TX30 ● | 200 |
| 903769 | 6,0 | 90 | 54 | TX30 ● | 100 |

weitere Größen auf der nächsten Seite

ACHTUNG: Schrauben mit Ø = 3,0 mm sind nicht nach ETA geregelt

EcoTec

Spanplattenschraube, Stahl blau verzinkt



Nur Schrauben mit Ø = 3,0 mm

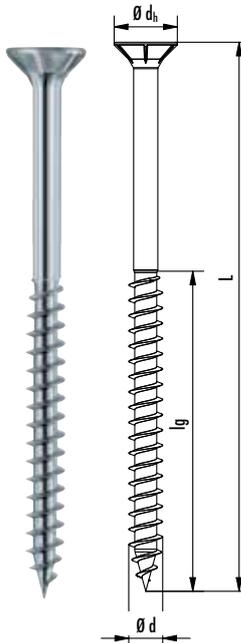


| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|---------|-----|
| 903770 | 6,0 | 100 | 11,5 | 60 | TX30 ● | 100 |
| 903771 | 6,0 | 120 | 11,5 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 903772 | 6,0 | 140 | 11,5 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 904540 | 6,0 | 160 | 11,5 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 904541 | 6,0 | 180 | 11,5 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 904542 | 6,0 | 200 | 11,5 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 904617 | 6,0 | 220 | 11,5 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 904618 | 6,0 | 240 | 11,5 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 904619 | 6,0 | 260 | 11,5 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 904620 | 6,0 | 280 | 11,5 | 70 | TX30 ● | 100 |
| 904621 | 6,0 | 300 | 11,5 | 70 | TX30 ● | 100 |

ACHTUNG: Schrauben mit Ø = 3,0 mm sind nicht nach ETA geregelt

EcoTec A2

Spanplattenschraube, Edelstahl A2



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|-------------|---------|------|
| 903824 | 4,0 | 30 | 8,0 | Vollgewinde | TX20 ● | 500 |
| 903791 | 4,0 | 35 | 8,0 | 24 | TX20 ● | 1000 |
| 903792 | 4,0 | 40 | 8,0 | 24 | TX20 ● | 1000 |
| 903793 | 4,0 | 45 | 8,0 | 30 | TX20 ● | 500 |
| 903794 | 4,0 | 50 | 8,0 | 30 | TX20 ● | 500 |
| 903795 | 4,0 | 60 | 8,0 | 36 | TX20 ● | 200 |
| 903796 | 4,0 | 70 | 8,0 | 42 | TX20 ● | 200 |
| 903797 | 4,0 | 80 | 8,0 | 48 | TX20 ● | 200 |
| 903836 | 4,5 | 20 | 9,0 | Vollgewinde | TX20 ● | 500 |
| 903837 | 4,5 | 25 | 9,0 | Vollgewinde | TX20 ● | 500 |
| 903838 | 4,5 | 30 | 9,0 | Vollgewinde | TX20 ● | 500 |
| 903839 | 4,5 | 35 | 9,0 | Vollgewinde | TX20 ● | 500 |
| 903840 | 4,5 | 40 | 9,0 | 23 | TX20 ● | 500 |
| 903798 | 4,5 | 45 | 9,0 | 30 | TX20 ● | 500 |
| 903799 | 4,5 | 50 | 9,0 | 30 | TX20 ● | 500 |
| 903800 | 4,5 | 60 | 9,0 | 36 | TX20 ● | 200 |
| 903801 | 4,5 | 70 | 9,0 | 42 | TX20 ● | 200 |
| 903802 | 4,5 | 80 | 9,0 | 48 | TX20 ● | 200 |
| 903841 | 5,0 | 40 | 10,0 | 23 | TX25 ● | 500 |
| 903803 | 5,0 | 50 | 10,0 | 30 | TX25 ● | 200 |
| 903804 | 5,0 | 60 | 10,0 | 36 | TX25 ● | 200 |
| 903805 | 5,0 | 70 | 10,0 | 42 | TX25 ● | 200 |
| 903806 | 5,0 | 80 | 10,0 | 48 | TX25 ● | 200 |
| 903807 | 5,0 | 90 | 10,0 | 54 | TX25 ● | 200 |
| 903808 | 5,0 | 100 | 10,0 | 60 | TX25 ● | 200 |
| 903809 | 5,0 | 120 | 10,0 | 70 | TX25 ● | 200 |
| 903810 | 6,0 | 50 | 12,0 | 30 | TX25 ● | 200 |
| 903811 | 6,0 | 60 | 12,0 | 36 | TX25 ● | 200 |
| 903812 | 6,0 | 70 | 12,0 | 42 | TX25 ● | 200 |
| 903813 | 6,0 | 80 | 12,0 | 48 | TX25 ● | 200 |
| 903814 | 6,0 | 90 | 12,0 | 54 | TX25 ● | 100 |
| 903815 | 6,0 | 100 | 12,0 | 70 | TX25 ● | 100 |
| 903816 | 6,0 | 120 | 12,0 | 70 | TX25 ● | 100 |
| 903817 | 6,0 | 140 | 12,0 | 70 | TX25 ● | 100 |
| 903818 | 6,0 | 160 | 12,0 | 70 | TX25 ● | 100 |
| 903825 | 6,0 | 180 | 12,0 | 70 | TX25 ● | 100 |
| 903826 | 6,0 | 200 | 12,0 | 70 | TX25 ● | 100 |

LBS KONSTRUKTIONSSCHRAUBE

Hartholzschraube zur Befestigung von Elementen aus Buchenfurnierschichtholz



Die Eurotec LBS Konstruktionsschraube ist eine Holzschraube, mit der **Bauteile aus Buchenfurnierschichtholz miteinander verbunden** bzw. Anbauteile aus anderen **Hölzern, Holzwerkstoffen und Stahl an diese befestigt werden können**. Die LBS Konstruktionsschraube ist für den **Einsatz in tragenden Konstruktionen in den Nutzungsklassen 1 und 2** vorgesehen. Aufgrund der **optimierten Gleitbeschichtung** ist sie hervorragend für den **Einsatz in Hartholz** geeignet. Die spezielle Gewindegeometrie und das besonders hohe Bruchdrehmoment ermöglichen ein Setzen der Schraube ohne Vorbohren.

Senkkopf

- Verschwindet im Holz

Fräsrippen

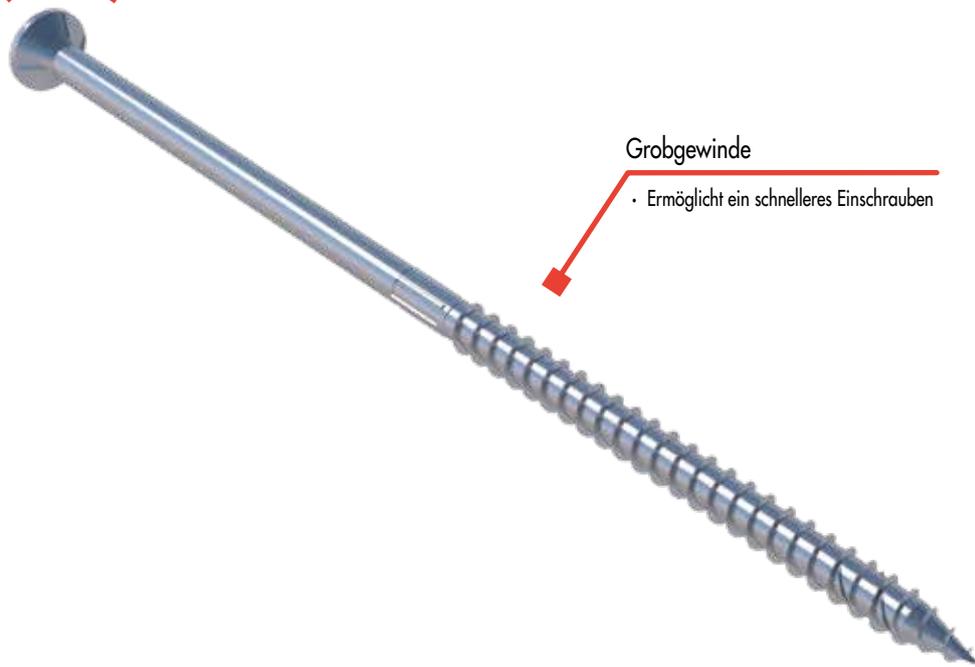
- Für leichtes Versenken in allen Holzarten

Grobgewinde

- Ermöglicht ein schnelleres Einschrauben

Spitze Typ N

- Verringerte Spaltwirkung

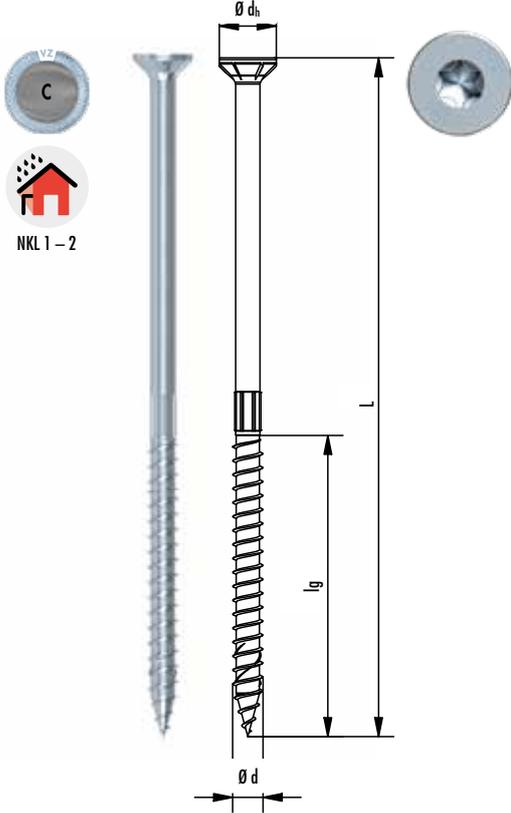




LBS Konstruktionsschraube
Senkkopf, Stahl blau verzinkt



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|---------|-----|
| 904881 | 8,0 | 80 | 15 | 50 | TX40 ● | 50 |
| 904882 | 8,0 | 100 | 15 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 904883 | 8,0 | 120 | 15 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 904884 | 8,0 | 140 | 15 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 904885 | 8,0 | 160 | 15 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 904886 | 8,0 | 180 | 15 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 904887 | 8,0 | 200 | 15 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 904888 | 8,0 | 220 | 15 | 80 | TX40 ● | 50 |
| 904889 | 8,0 | 240 | 15 | 80 | TX40 ● | 50 |



Die LBS Konstruktionsschraube in Buchenfunierschichtholz

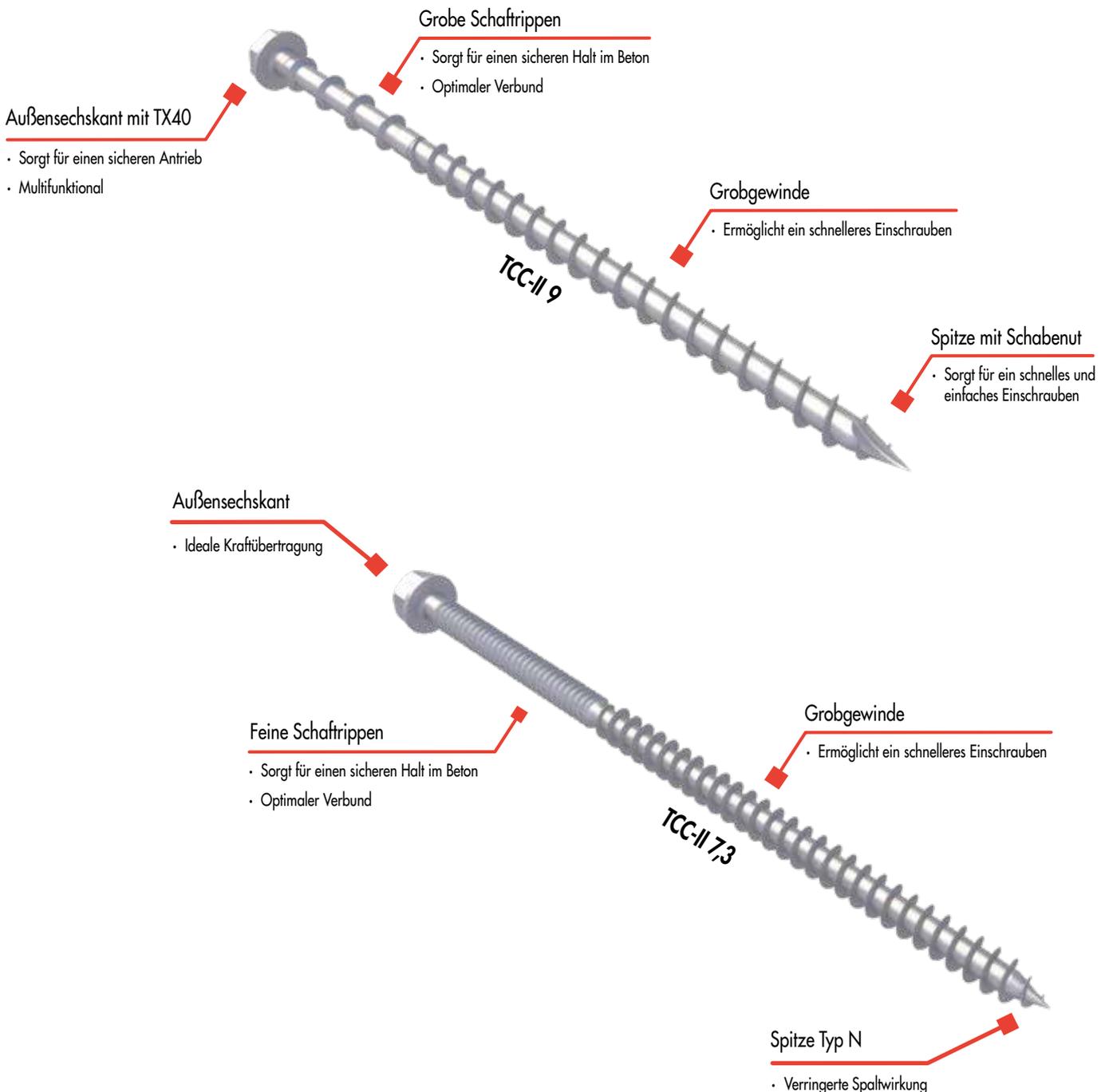
HOLZ-BETON-VERBUNDSCHRAUBE

Für die Tragwerksertüchtigung von Geschossdecken im Neubau und in der Sanierung



Bauvorhaben mit **großen Spannweiten** und **hohen Nutzlasten** erfordern eine **hohe Steifigkeit**. Holzbalkendecken stoßen hier schnell an ihre Grenzen. Der **innovative Holz-Beton-Verbund mit Verbundschrauben** ermöglicht eine effektive Nutzung der besten Eigenschaften von Holz und Stahlbeton, resultierend in einem belastbaren Tragwerk.

Das System wird im **Neubau** für erhöhte Spannweiten und in der **Sanierung** für Gebäude mit Nutzungsänderungen eingesetzt. Vorteile sind **gesteigerte Tragfähigkeit, höhere Steifigkeit, verbesserter Schallschutz und erhöhter Feuerwiderstand**. Die Sanierung profitiert von der **Erhaltung der Bestandsbalken** und oft auch der Schalung – ökonomisch und ökologisch vorteilhaft. Das **Holz-Beton-Verbundsystem** ist eine zukunftsweisende Wahl für anspruchsvolle Bauvorhaben.





TCC-II 7,3

Außensechskant, Kohlenstoffstahl, sonderbeschichtet



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|----------------|-----|
| 981841 | 7,3 | 150 | 12,7 | 98 | Außensechskant | 200 |



NKL 1 – 2



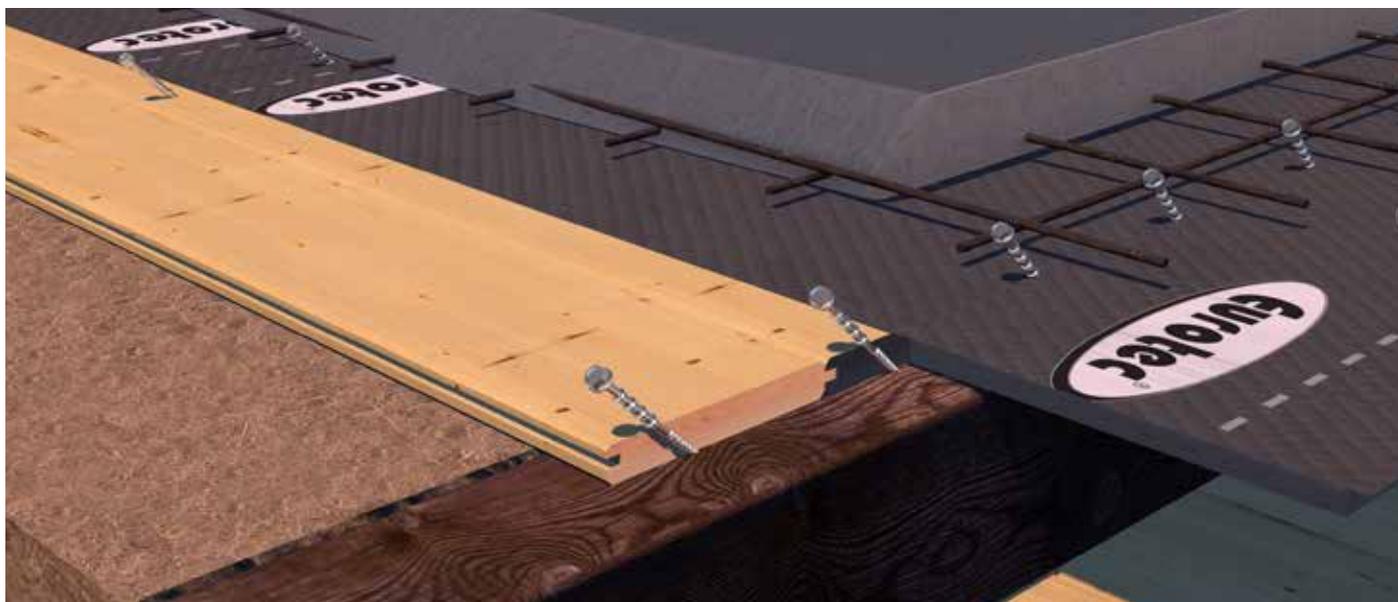
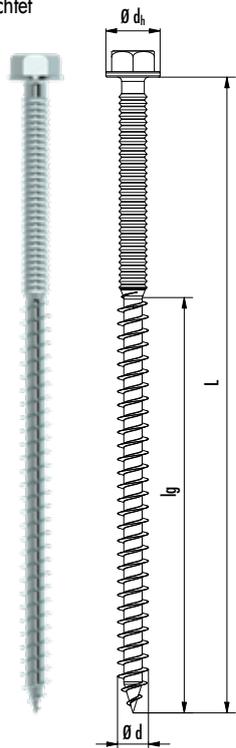
Brandschutz



Schallschutz



Tragfähigkeit



HBV-Decke im Detail

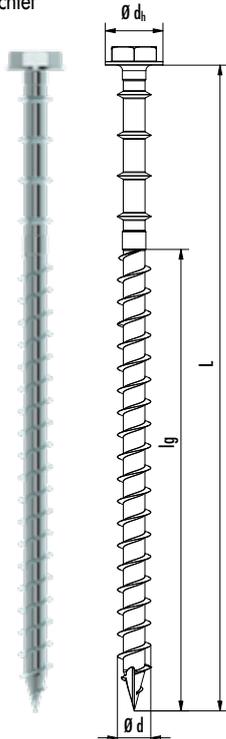
TCC-II 9

Außensechskant, Kohlenstoffstahl, sonderbeschichtet

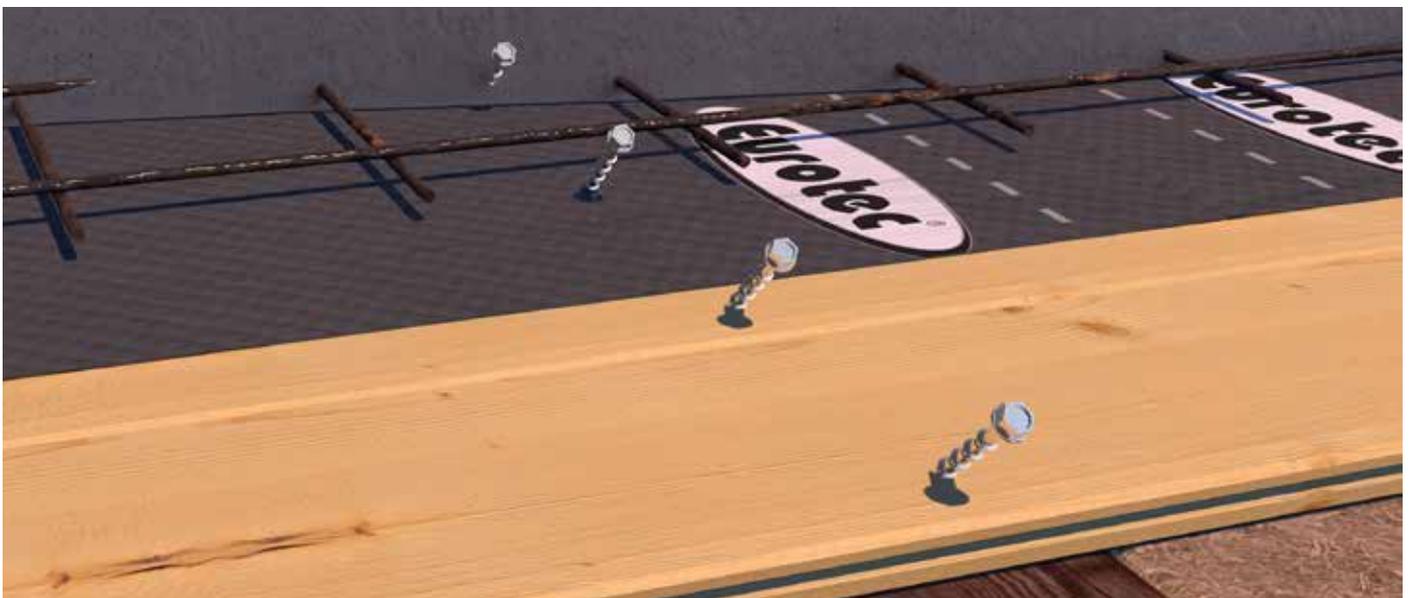


| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | Ø dh [mm] | lg [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|-----------|---------|---------|-----|
| 903592 | 9,0 | 180 | 15,5 | 125 | TX40 ● | 200 |

-  NKL 1 – 2
-  Brandschutz
-  Schallschutz
-  Tragfähigkeit



Weitere Infomationen
finden Sie in unserer
HBV BROSCHÜRE



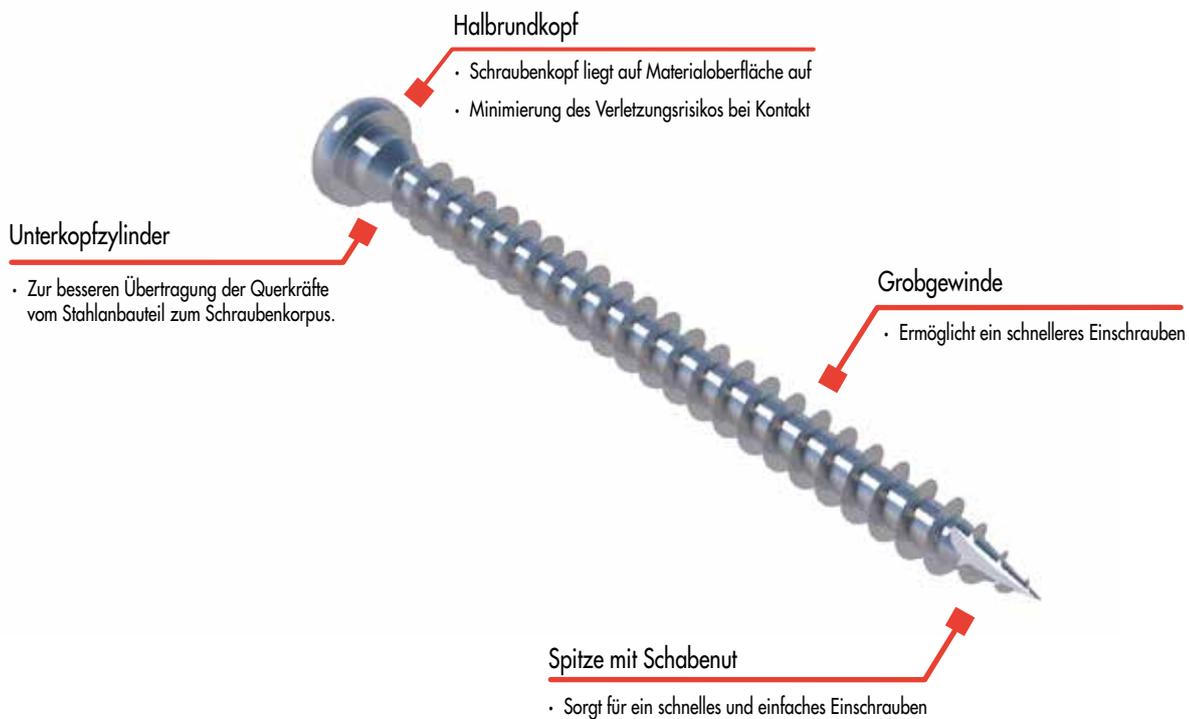
Trittschallentkopplung und Estrich auf der HBV-Decke

WINKELBESCHLAGSCHRAUBE (WBS)

Für ein schnelles und einfaches Einschrauben



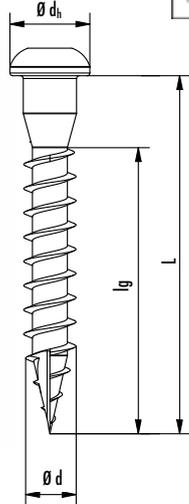
Die Eurotec Winkelbeschlagschraube (WBS) ist aus **gehärtetem Kohlenstoffstahl** gefertigt und wurde **speziell für die Verbindungen zwischen Stahlblech und Holz** konzipiert. Die **Spaltwirkung im Holz** wird durch die Geometrie der Schraubenspitze **reduziert**. Darüber hinaus zeichnet sich die Schraube u. a. durch den **glatten Schaft unter dem Kopf** aus, welcher die **Lastübertragung bei der Abscherung** ermöglicht.





Winkelbeschlagschraube

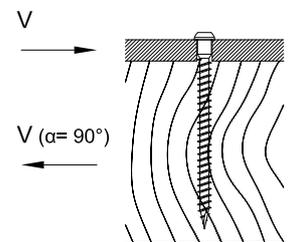
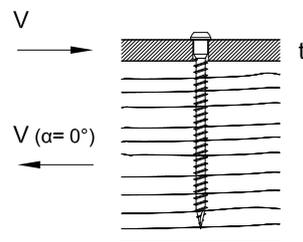
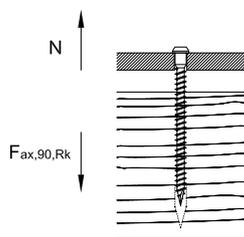
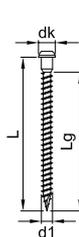
Stahl, blau verzinkt



| Art.-Nr. | $\varnothing d$ [mm] | L [mm] | l_g [mm] | $\varnothing d_h$ [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------------------|--------|------------|------------------------|---------|-----|
| 945343 | 5,0 | 25 | 16 | 7,2 | TX20 ● | 250 |
| 945232 | 5,0 | 35 | 26 | 7,2 | TX20 ● | 250 |
| 945241 | 5,0 | 40 | 31 | 7,2 | TX20 ● | 250 |
| 945233 | 5,0 | 50 | 41 | 7,2 | TX20 ● | 250 |
| 945344 | 5,0 | 60 | 51 | 7,2 | TX20 ● | 250 |
| 945345 | 5,0 | 70 | 61 | 7,2 | TX20 ● | 250 |

TECHNISCHE INFORMATIONEN WINKELBESCHLAGSCHRAUBE, STAHL BLAU VERZINKT

| Abmessungen | Ausziewiderstand | Abscheren Stahl-Holz |
|-------------|------------------|----------------------|
|-------------|------------------|----------------------|



| $d_1 \times L$ [mm] | d_k [mm] | L_g [mm] | $F_{ax,90,Rk}$ [kN] | t [mm] | R_k [kN] | | t [mm] | | R_k [kN] | | t [mm] | | R_k [kN] | |
|------------------------|---------------|---------------|------------------------|-------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| | | | | | $\alpha=0^\circ$ | $\alpha=90^\circ$ | $\alpha=0^\circ$ | $\alpha=90^\circ$ | $\alpha=0^\circ$ | $\alpha=90^\circ$ | $\alpha=0^\circ$ | $\alpha=90^\circ$ | | |
| | | | $t \leq 9,0$ [mm] | | $\alpha=0^\circ$ | $\alpha=90^\circ$ |
| 5,0 x 25 | | 16 | 0,97 | | 0,89 | 0,87 | | | 0,85 | | 0,96 | | 1,18 | |
| 5,0 x 35 | | 26 | 1,57 | | 1,27 | 1,25 | | | 1,23 | | 1,35 | | 1,59 | |
| 5,0 x 40 | 7,2 | 31 | 1,88 | 1,5 | 1,46 | 1,44 | 2,0 | 2,5 | 1,42 | 3,0 | 1,55 | 4,0 | 1,81 | |
| 5,0 x 50 | | 41 | 2,48 | | 1,84 | 1,82 | | | 1,80 | | 1,89 | | 2,10 | |
| 5,0 x 60 | | 51 | 3,09 | | 1,99 | 1,99 | | | 1,99 | | 2,09 | | 2,29 | |
| 5,0 x 70 | | 61 | 3,69 | | 2,14 | 2,14 | | 2,14 | | 2,24 | | 2,44 | | |

Bemessung nach ETA-11/0024. Rohdichte $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. 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 $R_d \geq E_d$. → $\min R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod}$

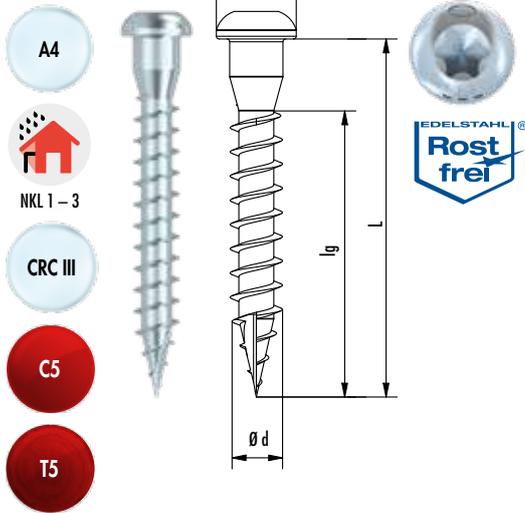
D.h., der charakteristische Mindestwert der Tragfähigkeit bemisst sich zu: $\min R_k = R_d \cdot \gamma_M / k_{mod} \rightarrow R_k = 7,20 \text{ kN} \cdot 1,3/0,9 = 10,40 \text{ kN}$ → Abgleich mit Tabellenwerten.

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

Achtung: Überprüfen Sie die getroffenen Annahmen. Bei angegebenen Werten, Art und Anzahl der Verbindungsmittel handelt es sich um eine Vorbemessung. Projekte sind ausschließlich durch autorisierte Personen nach der Landesbauordnung zu bemessen. Für einen entgeltlichen Standsicherheitsnachweis wenden Sie sich bitte an einen qualifizierten Tragwerksplaner/in nach LBauO. Wir vermitteln Ihnen gerne einen Kontakt.

Winkelbeschlagschraube A4

Edelstahl A4



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | lg [mm] | Ø dh [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------|--------|---------|-----------|---------|-----|
| 945621 | 5,0 | 35 | 26 | 7,2 | TX20 | 250 |
| 945622 | 5,0 | 40 | 31 | 7,2 | TX20 | 250 |
| 945623 | 5,0 | 50 | 41 | 7,2 | TX20 | 250 |
| 945625 | 5,0 | 60 | 51 | 7,2 | TX20 | 250 |

TRAGFÄHIGKEITEN VON SCHRAUBEN MIT ERFORDERLICHEN MINDESTLÄNGEN

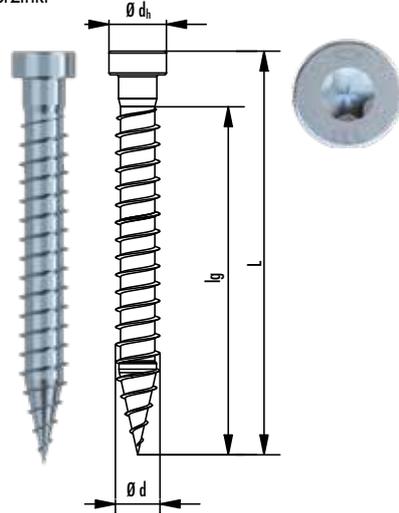
| | | Ø 5 mm | | | | | | | |
|--------|---------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | ts = 1,5 mm | | ts = 2 mm | | ts = 3 mm | | ts ≤ 9 mm | |
| L [mm] | lg [mm] | Fv,Rk [kN] | Fv,Rd [kN] | Fv,Rk [kN] | Fv,Rd [kN] |
| 35 | | 1,19 | 0,73 | 1,60 | 0,98 | 1,60 | 0,98 | 1,57 | 0,97 |
| 40 | | 1,32 | 0,81 | 1,67 | 1,03 | 1,67 | 1,03 | 1,88 | 1,16 |
| 50 | | 1,47 | 0,91 | 1,83 | 1,12 | 1,83 | 1,12 | 2,48 | 1,53 |
| 60 | | 1,62 | 1,00 | 1,98 | 1,22 | 1,98 | 1,22 | 3,09 | 1,90 |

Berechnet nach ETA-11/0024, unter Berücksichtigung nicht vorgebohrter Löcher und der Holzdicke $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Die Bemessungswerte F_{td} wurden unter Berücksichtigung von $k_{mod} = 0,8$ und $\gamma_M = 1,3$ berechnet. Als dickes Blech gilt eine Stahlblechdicke von $t_s \geq 2,0 \text{ mm}$ gemäß ETA-11/0024. L ist die minimale Schraubenlänge, um die jeweilige Tragfähigkeit zu erreichen.

Bitte beachten Sie: Dies sind Planungshilfen. Projekte dürfen nur von autorisierten Personen berechnet werden.

**Winkelbeschlagschraube ZK
Hardwood**

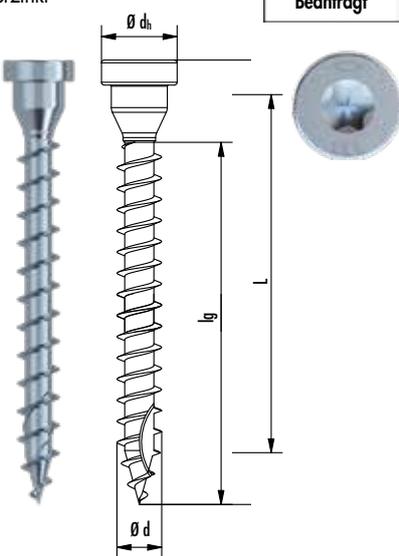
Stahl, blau verzinkt



| Art.-Nr. | $\varnothing d$ [mm] | L [mm] | lg [mm] | $\varnothing d_h$ [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------------------|--------|---------|------------------------|---------|-----|
| 945383 | 5,0 | 35 | 31 | 7,2 | TX20 ● | 250 |
| 945384 | 5,0 | 40 | 36 | 7,2 | TX20 ● | 250 |
| 945385 | 5,0 | 50 | 46 | 7,2 | TX20 ● | 250 |
| 945386 | 5,0 | 60 | 56 | 7,2 | TX20 ● | 250 |

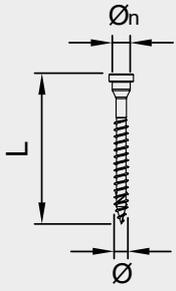
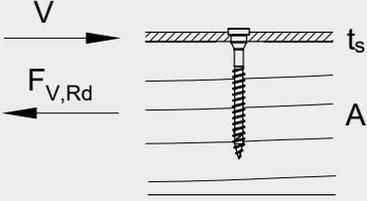
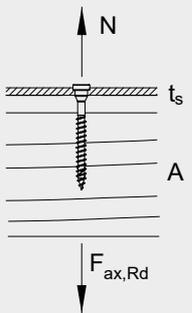
Winkelbeschlagschraube Strong

Stahl, blau verzinkt

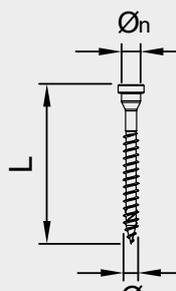
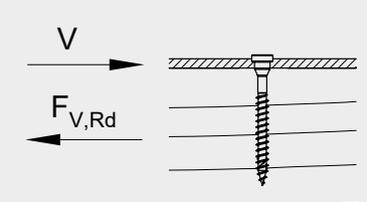
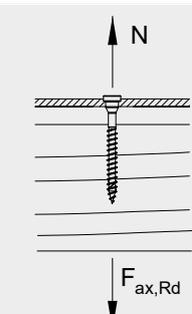


| Art.-Nr. | $\varnothing d$ [mm] | L [mm] | lg [mm] | $\varnothing d_h$ [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------------------|--------|---------|------------------------|---------|-----|
| 975815 | 8,0 | 60 | 50 | 13,5 | TX40 ● | 50 |
| 975816 | 8,0 | 80 | 70 | 13,5 | TX40 ● | 50 |
| 975817 | 8,0 | 100 | 90 | 13,5 | TX40 ● | 50 |
| 975818 | 8,0 | 120 | 110 | 13,5 | TX40 ● | 50 |
| 975819 | 8,0 | 140 | 130 | 13,5 | TX40 ● | 50 |
| 975820 | 8,0 | 160 | 150 | 13,5 | TX40 ● | 50 |
| 975821 | 10,0 | 80 | 67,5 | 16,5 | TX50 ● | 50 |
| 975822 | 10,0 | 100 | 87,5 | 16,5 | TX50 ● | 50 |
| 975823 | 10,0 | 120 | 107,5 | 16,5 | TX50 ● | 50 |
| 975824 | 10,0 | 140 | 127,5 | 16,5 | TX50 ● | 50 |
| 975825 | 10,0 | 160 | 147,5 | 16,5 | TX50 ● | 50 |
| 975826 | 10,0 | 180 | 167,5 | 16,5 | TX50 ● | 50 |

TECHNISCHE INFORMATIONEN WINKELBESCHLAGSCHRAUBE STRONG, STAHL BLAU VERZINKT

| | | Ø 8 mm | | | | | |
|--------|---------|-------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|------------------|
| | | $t_s \leq 4 \text{ mm}$ | | $t_s \geq 8 \text{ mm}$ | | $t_s \leq 10 \text{ mm}$ | |
| L [mm] | lg [mm] | $F_{v,Rk}$ [kN] | $F_{v,Rd}$ [kN] | $F_{v,Rk}$ [kN] | $F_{v,Rd}$ [kN] | $F_{ax,Rk}$ [kN] | $F_{ax,Rd}$ [kN] |
| 60 | 50 | 2,76 | 1,70 | 4,42 | 2,72 | 4,44 | 2,73 |
| 80 | 70 | 3,74 | 2,30 | 5,60 | 3,44 | 6,22 | 3,83 |
| 100 | 90 | 4,72 | 2,91 | 6,03 | 3,71 | 8,00 | 4,92 |
| 120 | 110 | 5,30 | 3,26 | 6,48 | 4,00 | 9,77 | 6,01 |
| 140 | 130 | 5,74 | 3,53 | 6,92 | 4,26 | 11,54 | 7,10 |
| 160 | 150 | 6,18 | 3,80 | 7,36 | 4,53 | 13,32 | 8,20 |

| | | Ø 10 mm | | | | | |
|--------|---------|-------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|------------------|
| | | $t_s \leq 5 \text{ mm}$ | | $t_s \geq 10 \text{ mm}$ | | $t_s \leq 12 \text{ mm}$ | |
| L [mm] | lg [mm] | $F_{v,Rk}$ [kN] | $F_{v,Rd}$ [kN] | $F_{v,Rk}$ [kN] | $F_{v,Rd}$ [kN] | $F_{ax,Rk}$ [kN] | $F_{ax,Rd}$ [kN] |
| 80 | 67,5 | 4,32 | 2,66 | 6,78 | 4,17 | 7,29 | 4,49 |
| 100 | 87,5 | 5,47 | 3,36 | 7,88 | 4,85 | 9,45 | 5,82 |
| 120 | 107,5 | 6,62 | 4,07 | 8,42 | 5,18 | 11,61 | 7,14 |
| 140 | 127,5 | 7,34 | 4,52 | 8,96 | 5,51 | 13,77 | 8,47 |
| 160 | 147,5 | 7,88 | 4,85 | 9,50 | 5,85 | 15,93 | 9,80 |
| 180 | 167,5 | 8,42 | 5,18 | 10,04 | 6,18 | 18,09 | 11,13 |

Berechnet nach ETA-11/0024, unter Berücksichtigung nicht vorgebohrter Löcher und der Holzdicke $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Die Bemessungswerte F_{Rd} wurden unter Berücksichtigung von $k_{mod} = 0,8$ und $\gamma_M = 1,3$ berechnet. Für unterschiedliche Blechdicken kann die Scherfestigkeit zwischen dünnen und dicken Stahlblechen interpoliert werden. L ist die minimale Schraubenlänge, um die jeweilige Tragfähigkeit zu erreichen.

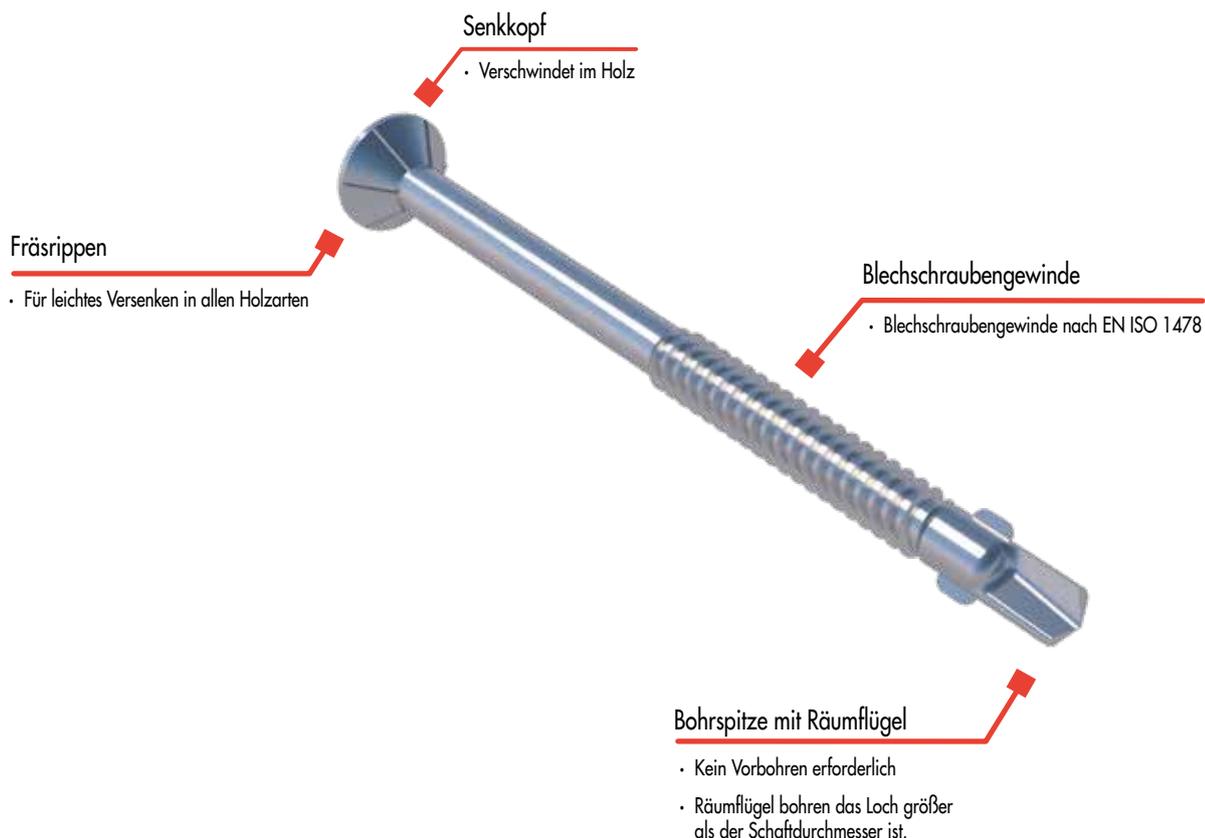
Bitte beachten Sie: Dies sind Planungshilfen. Projekte dürfen nur von autorisierten Personen berechnet werden.

FLÜGELBOHRSCHRAUBE

Für die Befestigung von schmalen Profilen

Bei der Flügelbohrschraube aus gehärtetem Edelstahl oder Kohlenstoffstahl handelt es sich um eine **speziell für die Befestigung von schmalen Profilen** entwickelte Schraube. Die Schraube verfügt über eine **Bohrspitze mit speziellen Räumflügeln** und einen Senkkopf mit TX-Antrieb. Diese Schrauben zeichnen sich durch die Möglichkeit aus, **ohne Vorbohren** verwendet zu werden, da Räumflügel das Loch größer bohren als der Gewindedurchmesser. Sie bohren sowohl das Kernloch als auch das Gegengewinde im Stahl selbst.

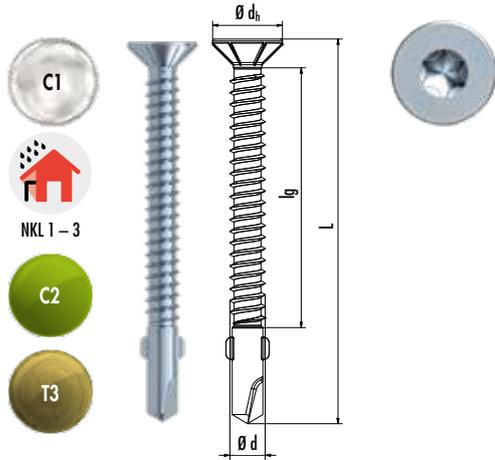
Es ist wichtig zu wissen, dass Stahl verzinkt und gehärteter Edelstahl nicht säurebeständig sind und daher nicht für die Befestigung von gerbstoffhaltigen Hölzern wie Eiche geeignet sind. Im Außenbereich empfehlen wir die Verwendung dieser Schrauben **nur für Stahl-Holz-Anschlüsse**, wobei eine Schraube pro Befestigungspunkt ausreicht.





Flügelbohrschraube

Edelstahl gehärtet

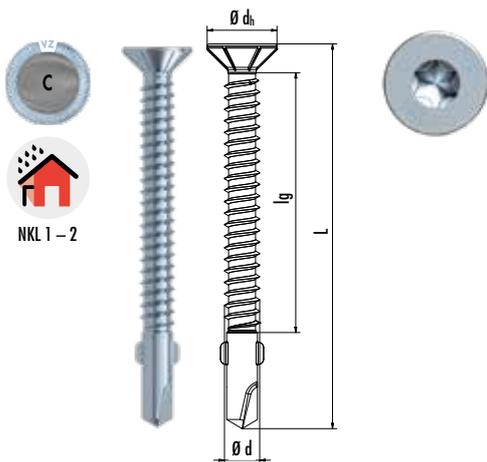


| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | lg [mm] | Ø dh [mm] | Antrieb | Klemmstärke [mm] ^{a)} | Bohrleistung | VPE |
|----------|----------|--------|---------|-----------|---------|--------------------------------|--------------|-----|
| 901990 | 4,8 | 38 | 22 | 9,5 | TX25 ● | 20 | 3 | 200 |
| 111404 | 5,5 | 45 | 26,5 | 10,8 | TX30 ● | 25 | 3 | 200 |
| 111405 | 5,5 | 50 | 32 | 10,8 | TX30 ● | 30 | 3 | 200 |
| 111406 | 6,3 | 60 | 31 | 12,4 | TX30 ● | 35 | 5 | 200 |
| 901585 | 6,3 | 70 | 41 | 12,4 | TX30 ● | 45 | 5 | 200 |
| 904333 | 6,3 | 80 | 41 | 12,4 | TX30 ● | 55 | 5 | 200 |
| 901581 | 6,3 | 85 | 46 | 12,4 | TX30 ● | 60 | 5 | 100 |
| 901584 | 6,3 | 110 | 46 | 12,4 | TX30 ● | 85 | 5 | 100 |

a) Klemmstärke= Anbauteildicke + Blechdicke t; t_{max} = Bohrleistung

Flügelbohrschraube

Stahl, blau verzinkt



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | lg [mm] | Ø dh [mm] | Antrieb | Klemmstärke [mm] ^{a)} | Bohrleistung | VPE |
|----------|----------|--------|---------|-----------|---------|--------------------------------|--------------|-----|
| 111841 | 4,2 | 32 | 17 | 8,1 | TX20 ● | 15 | 3 | 500 |
| 111842 | 4,2 | 38 | 23 | 8,1 | TX20 ● | 20 | 3 | 500 |
| 111843 | 4,8 | 45 | 27 | 9,5 | TX25 ● | 25 | 3 | 500 |
| 111844 | 5,5 | 50 | 32 | 10,8 | TX30 ● | 30 | 3 | 200 |
| 111409 | 5,5 | 60 | 41 | 10,8 | TX30 ● | 40 | 3 | 200 |
| 111410 | 5,5 | 70 | 51 | 10,8 | TX30 ● | 50 | 3 | 200 |
| 111411 | 5,5 | 80 | 61 | 10,8 | TX30 ● | 60 | 3 | 200 |
| 111412 | 5,5 | 100 | 81 | 10,8 | TX30 ● | 80 | 3 | 200 |
| 111408 | 5,5 | 120 | 101 | 10,8 | TX30 ● | 100 | 3 | 200 |
| 111845 | 6,3 | 50 | 31 | 12,4 | TX30 ● | 25 | 5 | 200 |
| 111846 | 6,3 | 60 | 31 | 12,4 | TX30 ● | 35 | 5 | 200 |
| 111847 | 6,3 | 70 | 41 | 12,4 | TX30 ● | 45 | 5 | 200 |
| 111848 | 6,3 | 80 | 46 | 12,4 | TX30 ● | 55 | 5 | 200 |
| 111414 | 6,3 | 100 | 46 | 12,4 | TX30 ● | 75 | 5 | 200 |
| 111415 | 6,3 | 120 | 46 | 12,4 | TX30 ● | 95 | 5 | 200 |

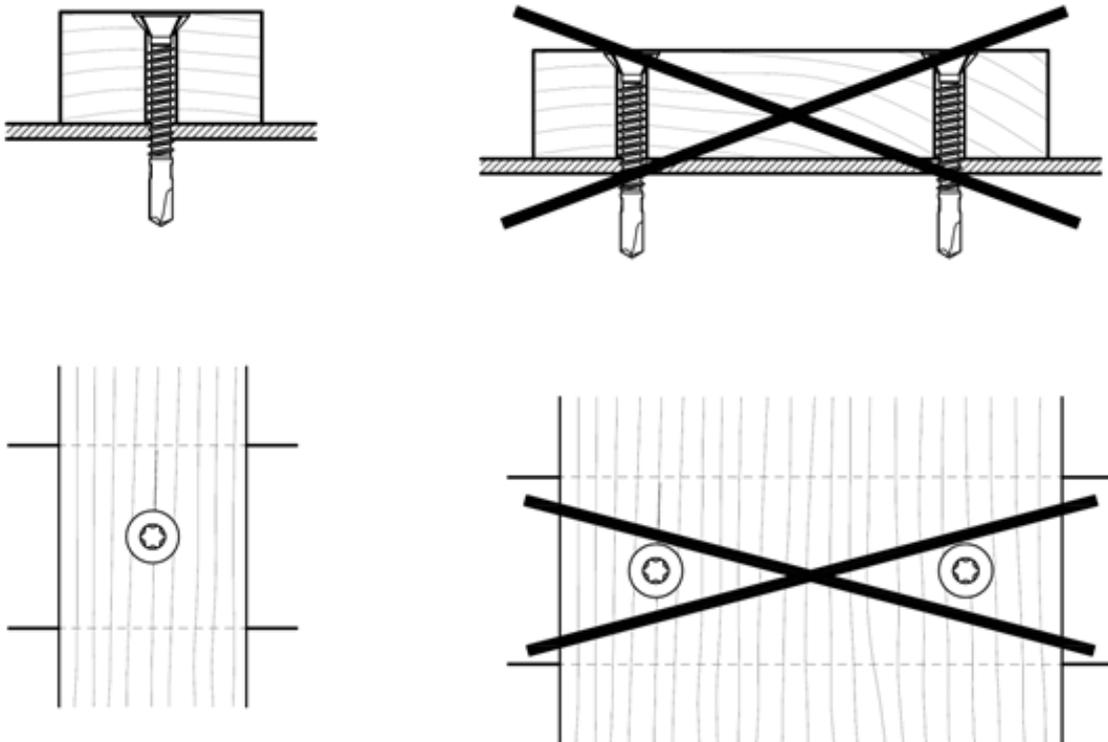
a) Klemmstärke= Anbauteildicke + Blechdicke t; t_{max} = Bohrleistung

ANWENDUNGSHINWEISE

Die Flügelbohrschraube ist nur für die Befestigung von schmalen Profilen gedacht, d.h. für Anwendungen mit nur einer Schraube je Befestigungspunkt.

Bei der Befestigung von Elementen wie Dielen mit zwei Schrauben pro Befestigungspunkt kann es zu gegenseitiger Behinderung kommen, wenn die Schrauben sich mit dem "arbeitenden" (sich bewegenden oder verformenden) Holz biegen möchten. Dies führt dazu, dass die Schrauben abreißen können, insbesondere bei Verwendung von relativ weichem Nadelholz.

Die Flügelbohrschraube ist nicht für die Befestigung von Holz-Aluminiumverbindungen geeignet.



ARBEITSWEISE FLÜGELBOHRSCHRAUBE

- Das Bohrloch im Holz ist aufgrund der Raumflügel größer als der Gewindedurchmesser der Schraube.
- Die Bohrspitze bohrt das Kernloch im Stahl vor und formt das Gegengewinde im Stahl.
- Sicherer Halt des Gewindes im Stahl-Verankerungsgrund.

Arbeitsweise Flügelbohrschraube

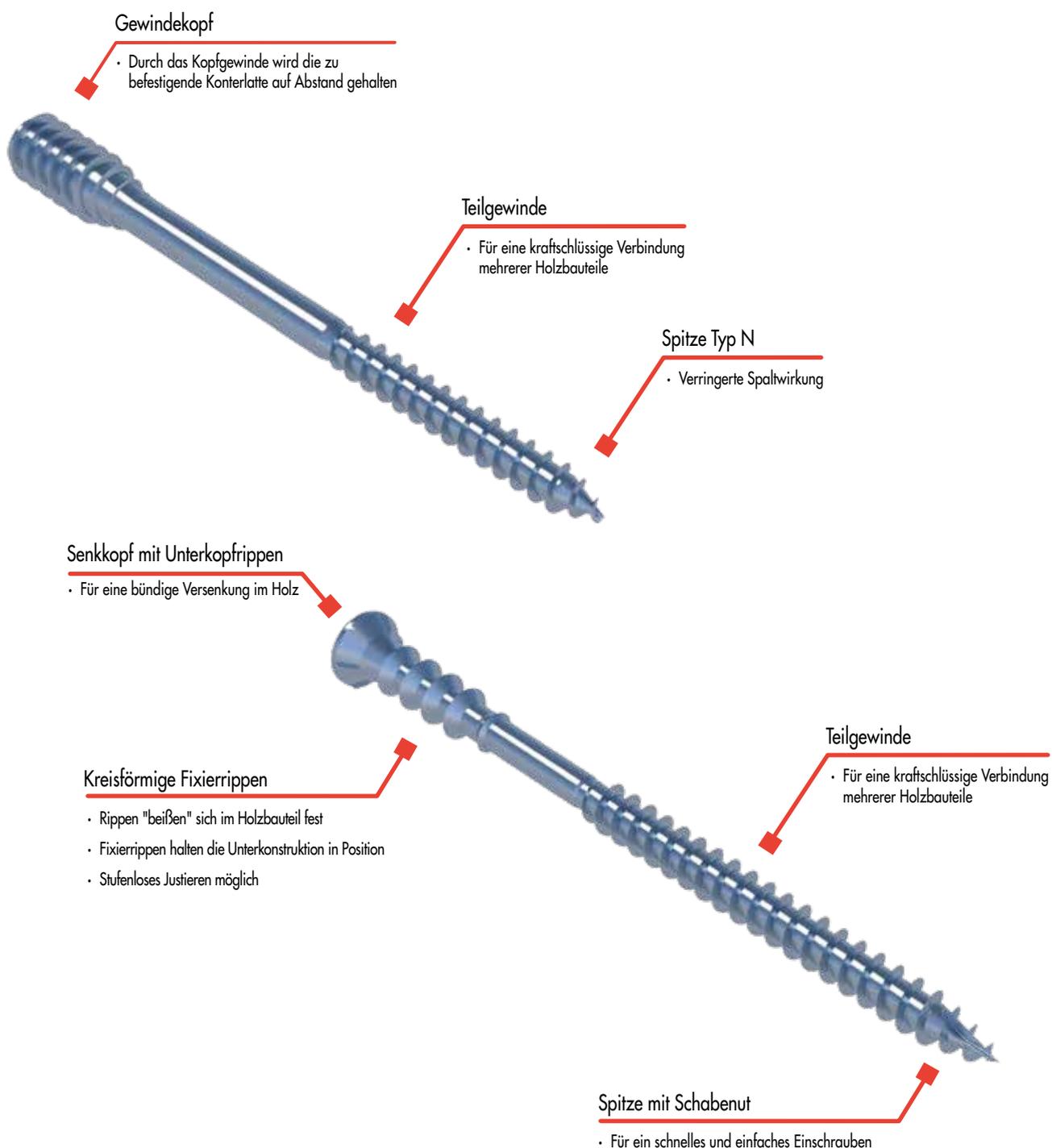
DISTANZSCHRAUBE-/MINI, JUSTITEC

Zur Befestigung von Holzunterkonstruktionen bei Wand- und Deckenverkleidungen



Die Distanzschraube eignet sich zur Befestigung von Holzunterkonstruktionen bei Wand- und Deckenverkleidungen sowie zur First- und Gratlattenmontage. Im Gegensatz zu herkömmlichen Schrauben ist die Distanzschraube mit **zwei unterschiedlichen Gewinden an Kopf und Spitze versehen**. Mit dem Kopfgewinde wird die zu befestigende Konterlatte (auf Abstand) gehalten. **Das dünnere Spitzengewinde dient der Befestigung in der Unterkonstruktion**. Um ein Aufplatzen der Konterlatte zu vermeiden, empfehlen wir das Vorbohren der Konterlatte (Bohrdurchmesser = $\text{Ødh} - 2\text{mm}$).

Mithilfe der Justitec wird die Holzlatte im oberen sowie unteren Bereich eingestellt. Ergänzend wird die **Distanzschraube** eingesetzt, um die Position der Latte zu halten und eine **mögliche Verschiebung dieser zu vermeiden**.



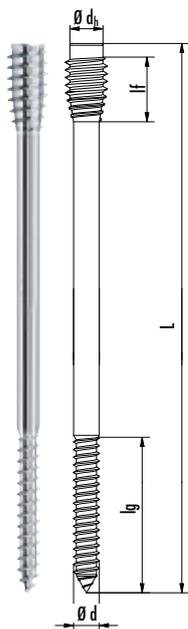


Distanzschraube

Stahl verzinkt, gleitbeschichtet



NKL 1 - 2



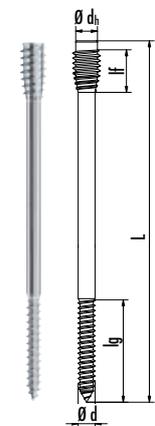
| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | lg [mm] | Ø dh [mm] | lf [mm] | Antrieb | Distanzbereich [mm] | VPE |
|----------|----------|--------|---------|-----------|---------|---------|---------------------|-----|
| 110099 | 6,0 | 60 | 40 | 10 | 20 | TX25 • | 0 – 15 | 200 |
| 110100 | 6,0 | 70 | 40 | 10 | 20 | TX25 • | 15 – 25 | 200 |
| 110101 | 6,0 | 80 | 40 | 10 | 20 | TX25 • | 15 – 35 | 200 |
| 110102 | 6,0 | 90 | 40 | 10 | 20 | TX25 • | 25 – 45 | 200 |
| 110103 | 6,0 | 100 | 40 | 10 | 20 | TX25 • | 35 – 55 | 200 |
| 110104 | 6,0 | 120 | 40 | 10 | 20 | TX25 • | 55 – 75 | 100 |
| 110105 | 6,0 | 135 | 40 | 10 | 20 | TX25 • | 70 – 90 | 100 |
| 110106 | 6,0 | 150 | 40 | 10 | 20 | TX25 • | 75 – 105 | 100 |
| 110107 | 6,0 | 180 | 40 | 10 | 20 | TX25 • | 100 – 135 | 100 |
| 110108 | 6,0 | 200 | 40 | 10 | 20 | TX25 • | 135 – 155 | 100 |

Distanzschraube Mini

Stahl verzinkt, gleitbeschichtet



NKL 1 - 2



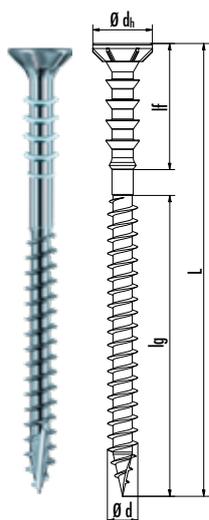
| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | lg [mm] | Ø dh [mm] | lf [mm] | Antrieb | Distanzbereich [mm] | VPE |
|----------|----------|--------|---------|-----------|---------|---------|---------------------|-----|
| 110121 | 4,5 | 60 | 30 | 8 | 22 | TX25 • | 0 – 15 | 100 |
| 110122 | 4,5 | 80 | 30 | 8 | 22 | TX25 • | 15 – 35 | 100 |
| 110123 | 4,5 | 100 | 30 | 8 | 22 | TX25 • | 35 – 55 | 100 |
| 110124 | 4,5 | 120 | 30 | 8 | 22 | TX25 • | 55 – 75 | 100 |

Justitec

Stahl verzinkt, gleitbeschichtet, Senkkopf



NKL 1 - 2



| Art.-Nr. | Ø d [mm] | L [mm] | lg [mm] | Ø dh [mm] | lf [mm] | Antrieb | Verstellbereich [mm] | VPE |
|----------|----------|--------|---------|-----------|---------|---------|----------------------|-----|
| 111804 | 6,0 | 60 | 25 | 10 | 25 | TX25 • | 0 – 10 | 200 |
| 111805 | 6,0 | 70 | 30 | 10 | 25 | TX25 • | 0 – 20 | 200 |
| 111806 | 6,0 | 80 | 30 | 10 | 25 | TX25 • | 0 – 30 | 200 |
| 111807 | 6,0 | 90 | 40 | 10 | 25 | TX25 • | 0 – 40 | 100 |
| 111808 | 6,0 | 100 | 60 | 10 | 25 | TX25 • | 0 – 50 | 100 |
| 111824 | 6,0 | 110 | 60 | 10 | 25 | TX25 • | 0 – 60 | 100 |
| 111809 | 6,0 | 120 | 60 | 10 | 25 | TX25 • | 0 – 70 | 100 |
| 905632 | 6,0 | 130 | 60 | 10 | 25 | TX25 • | 0 – 80 | 100 |
| 905633 | 6,0 | 145 | 60 | 10 | 25 | TX25 • | 0 – 95 | 100 |
| 905634 | 6,0 | 160 | 60 | 10 | 25 | TX25 • | 0 – 110 | 100 |

VORTEILE

- Kein Vorbohren erforderlich, stufenlos justierbar
- Kein Unterlegen von Keilen erforderlich, Verarbeitung von Holz auf Holz



Schnelles Ausrichten einer Unterkonstruktion mit der Justitec.

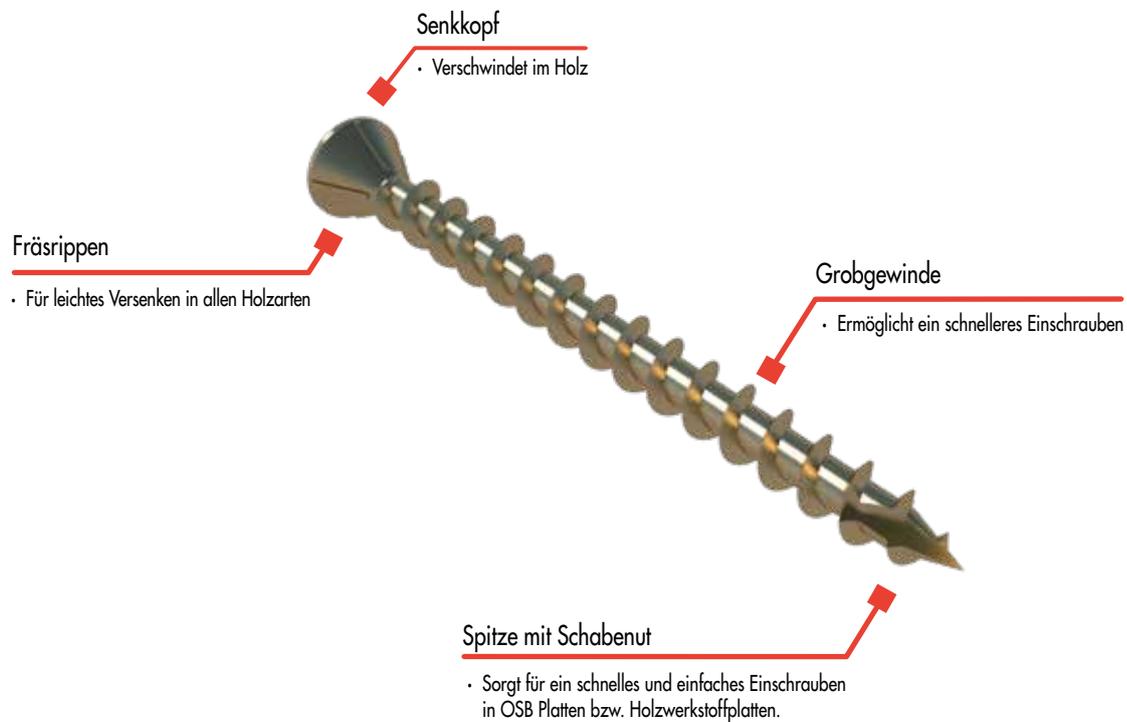


Befestigung einer Holzlatte mithilfe der Distanzschraube (unten) und der Justitec (oben).

OSB FIX

Gelb verzinkte Kohlenstoffschraube

Die OSB Fix ist eine **gelb verzinkte Schraube aus Kohlenstoffstahl** mit Senkkopf und Vollgewinde. Die Vollgewindeschraube verfügt über einen 60° Senkkopf mit **Fräsrippen** und **TX-Antrieb** sowie einer sogenannten Spitze mit Schabenut (Typ17). Die spezielle Geometrie der Schraube sorgt für eine **geringere Spaltwirkung** beim Einschrauben.



OSB Fix
Senkkopf, Stahl gelb verzinkt



| Art.-Nr. | Abmessung [mm] | Antrieb | VPE |
|----------|----------------|---------|-----|
| 900690 | 4,3 x 40 | TX20 ● | 250 |
| 900691 | 4,3 x 45 | TX20 ● | 250 |
| 900692 | 4,3 x 50 | TX20 ● | 250 |
| 900693 | 4,3 x 60 | TX20 ● | 250 |
| 900694 | 4,3 x 80 | TX20 ● | 250 |

EIGENSCHAFTEN

- Vollgewinde hält Platte in Position
- Verhinderung von Knarrgeräuschen
- Geeignet für alle Holzwerkstoffe
- Oberfläche gelb verzinkt Cr3



OSB Fix zur Befestigung von OSB Platten

EUROTEC VERKAUFSREGAL

Kleinverpackungen

VORTEILE

Mit dem Verkaufsregal von Eurotec erhalten Sie Schrauben in den gängigsten Abmessungen und Materialien in einem Regal sortiert. Somit haben Sie die Möglichkeit Ihre Kunden mit nur einem Regal für die alltäglichen Anwendungsfälle im Holzbau auszurüsten.

1 Der obere Teil des Regals beinhaltet Schrauben zu je 10, 15, 20 oder 45 Stück in Beuteln verpackt.

2 Im unteren Bereich des Regals finden Sie Schrauben zu je 50 bzw. 100 Stück in Kartons verpackt. Alle Kartons verfügen über eine wiederverschließbare Schüttöffnung.

3 Bits, Lang-Bits und Bit-Boxen mit den passenden TX-Größen im Farbleitsystem sind ebenfalls Bestandteil dieses umfangreichen Regals.

SIE FINDEN FOLGENDE SCHRAUBENTYPEN UND ABMESSUNGEN IN DIESEM REGAL

- Paneltwistec AG sonderbeschichtet,
Senkkopf Ø 3,5 x 30 mm bis Ø 6,0 x 120 mm
- EcoTec A2 Spanplattenschraube,
Senkkopf Ø 4,0 x 40 mm bis Ø 6,0 x 120 mm
- Hapatec Edelstahl gehärtet,
Zierkopf Ø 4,0 x 30 mm bis Ø 5,0 x 80 mm

EUROPALETTEN UND MAXI VERPACKUNGEN

Mit 8, 16 oder 24 Eurotec Maxi Verpackungen





STICHWORTVERZEICHNIS

A Auflagerverstärkung86
 Aufbau einer Holzbauschraube12 – 13

B Balkenaufdopplung 89
 Beschichtung 14 – 16
 Blue-Power Systemschraube 146 – 151
 BRUTUS Gewindestange 76

C C-Kategorien 18
 CRC-Kategorien 19

D Distanzschraube.....178 – 181

E EcoTec156 – 159
 ECS Software26, 84

F Flügelbohrschraube174 – 177

H Haupt-Nebenträger-Anschluss87
 HBS135
 Hobotec152 – 155
 Holz-Beton-Verbundschraube164 – 167
 Holzrahmenbau mit KonstruX ST106 – 113

J Justitec178 – 181

K KonstruX DUO114 – 119
 KonstruX Vollgewindeschraube78 – 113
 KonstruX, 13 mm E12120 – 125

L LBS Konstruktionsschraube160 – 163

M Magazinierte Schrauben131 – 137
 Material14 – 15
 Mindestabstände von Schrauben20 – 21

N Nutzungsklassen18

O OSB Fix182 – 183

P Panelwistec28 – 71
 Panelwistec magaziniert, Edelstahl gehärtetet.....131 – 134
 Panelwistec magaziniert, Stahl blau verzinkt.....136 – 137
 Panelwistec TK AG Stronghead.....72 – 175

Q Qualitätssicherung8

S SawTec126 – 130
 Schwimmhallenatmosphäre19
 Seitliche Laschenverbindung88

T TCC-II 7,3166
 TCC-II 9167
 T-Kategorien19
 Topduo Dachbauschraube138 – 145

U Universelle Holzbauschraube135

V Verkaufsregal184 – 185

W Winkelbeschlagschraube 168 – 173
 Winkelbeschlagschraube A4 171
 Winkelbeschlagschraube Strong 172
 Winkelbeschlagschraube ZK Hardwood 172

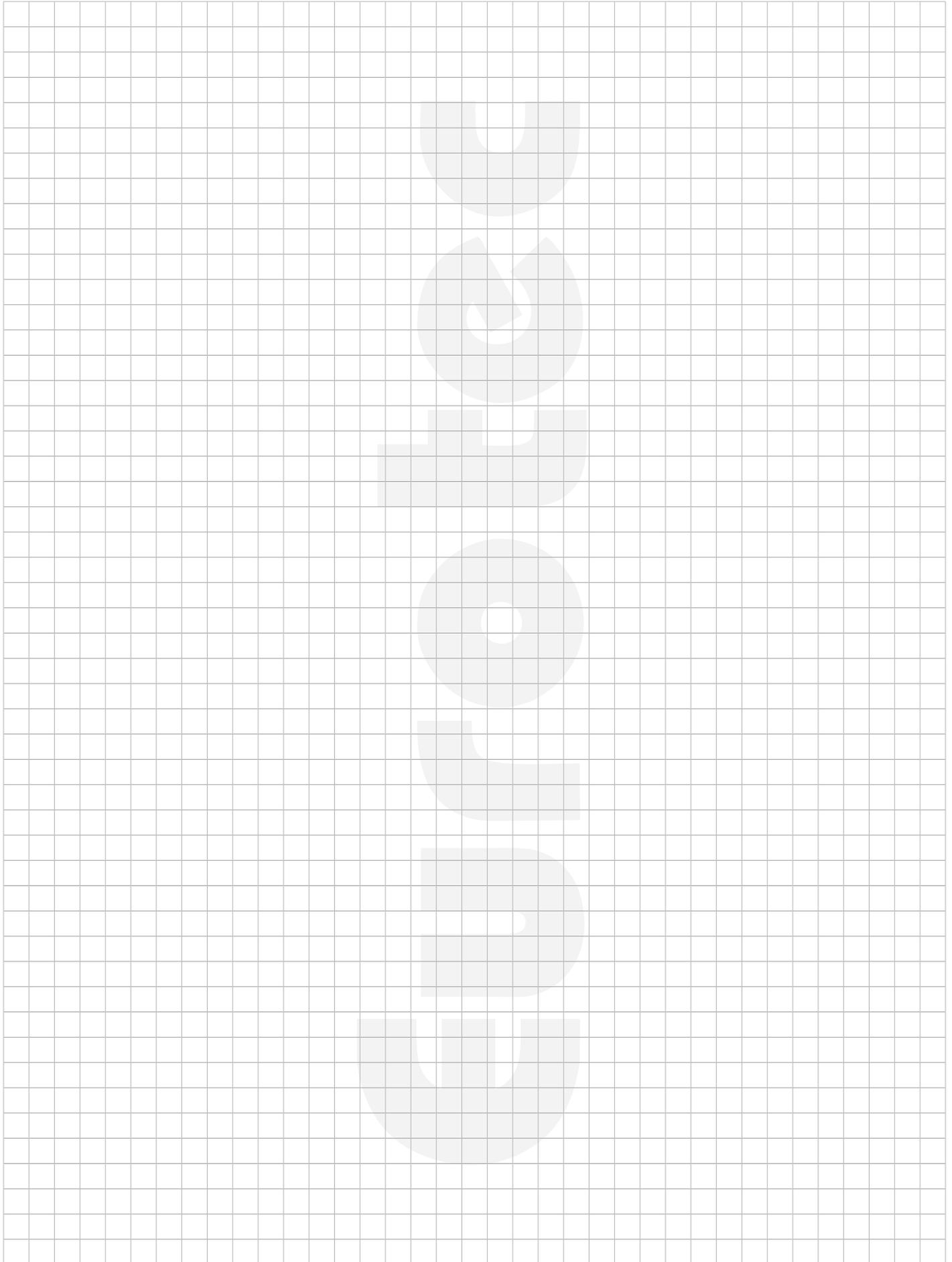
Z Zertifizierungen 11
 Zulassungserklärung 10



NOTIZEN:

A large grid area for taking notes, consisting of a 20x20 grid of small squares. In the center of the grid, there is a faint, light gray watermark of the Eurotec logo, which includes a stylized 'E' and 'T' and the word 'Eurotec'.

NOTIZEN:



NOTIZEN:

A large grid area for taking notes, consisting of a 20x20 grid of small squares. In the center of the grid, there is a faint, light gray watermark of the Eurotec logo, which includes a stylized 'E' and 'T' and the word 'Eurotec'.

NOTIZEN:

A large grid area for taking notes, consisting of a 20x30 grid of small squares. In the center of the grid, there is a faint, vertical watermark of the Eurotec logo, which includes the word 'Eurotec' and a stylized 'E' symbol.

NOTIZEN:

A large grid area for taking notes, consisting of a 20x20 grid of small squares. In the center of the grid, there is a large, faint watermark of the Eurotec logo, which includes a stylized 'E' and 'S' and the word 'Eurotec'.



Der Spezialist für Befestigungstechnik

Herausgeber: E.u.o.Tec GmbH - Stand: 02/2024
Für den Inhalt sind Irrtümer einschließlich technischer Änderungen und Ergänzungen vorbehalten.
Alle Maße sind Circo-Angaben, Modell- und Farbabweichungen sowie Irrtümer vorbehalten.
Für Druckfehler, keine Haftung. (auch auszugsweise) ist nur mit Genehmigung der E.u.o.Tec GmbH gestattet.

E.u.o.Tec GmbH

Unter dem Hofe 5 · D-58099 Hagen

Tel. +49 2331 62 45-0

Fax +49 2331 62 45-200

E-Mail info@eurotec.team

Folgen Sie uns



www.eurotec.team