

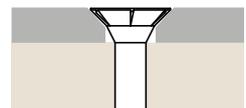
RAPID[®] Hardwood

Für Hartholz und Baubuche ohne Vorbohren zugelassen

Eigenschaften

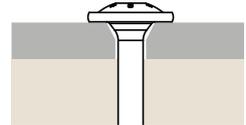
90° Senkkopf

- > Vollständig versenkbar im Holz und guter Sitz in Stahlbohrungen
- > Frästaschen vermindern das Aufreißen und Aufsplintern des Holzes



Tellerkopf

- > Höchst zugelassene Kopfdurchzugswerte für stabile und fugendicht zusammengezogene Verbindungen
- > Es werden keine Unterlegscheiben benötigt, dadurch schnellere Verarbeitung



Minimierter Kraftaufwand

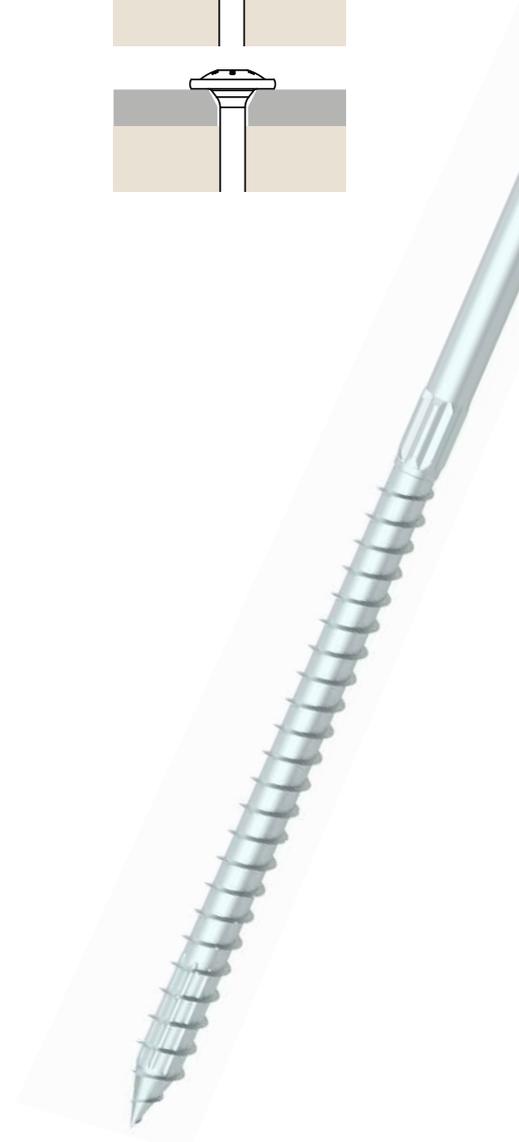
- > Der patentierte Reibteil verringert den Eindrehwiderstand erheblich
- > Weniger Kraftaufwand beim Einschrauben
- > Schnelles Verschrauben
- > Für Akkuschauber geeignet

Geringe Spaltwirkung, hohe Auszugswerte

- > Auch in Nadelholz zugelassen
- > 3-4 mal höhere Auszugswerte in Hartholz im Vergleich zu Nadelholz

Patentierte Spitze – Kein Vorbohren notwendig

- > Rascher Anbiss auch bei Schräg- und Hirnholzverschraubungen
- > Minimierte Spaltwirkung
- > Kein Vorbohren in Harthölzern und FSH-Buche (bei Längen bis 400 mm, darüber mit Vorbohren zugelassen)



Features

Die RAPID® Hardwood ist die erste ohne vorbohren zugelassene Schraube für alle Hart-hölzer, sowohl für die Verschraubung in Seiten- und Hirnholz (90° bis 0°) als auch für Verschraubungen in der Schmalseite des Furnierschichtholzes FSH-Buche.

Die einzigartige RAPID® Hardwood ermöglicht volle Belastung unabhängig davon ob vorgebohrt wird oder nicht. Jedoch reduziert sich bei Vorbohrung der Rapid® Hardwood das Einschraubmoment um 2/3 und die Schraubenabstände dürfen deutlich verkleinert werden (Vorbohrdurchmesser: \varnothing 5,5-6,5 mm)

- > Zeitersparnis durch Wegfall des Vorbohrens
- > Zugtragfähigkeit vergleichbar mit einer 10 mm Holzbauschraube

Dimensionen & Oberflächen

| | | Senkkopf* | Tellerkopf* |
|-------------------|-----------|---|---|
| | |  |  |
| Ø 8,0 | Antrieb | T 40 | T 40 |
| | Länge | 80–440 mm | 160 mm |
| | Gewinde | Eingangsgewinde | Eingangsgewinde |
| | Unterkopf | Frästaschen | Konus |
| Oberfläche | | BlueWin 700+, Cr[VI] frei | |

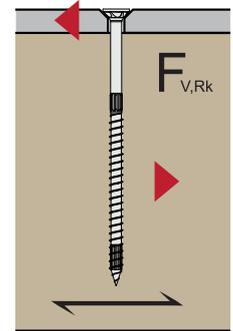
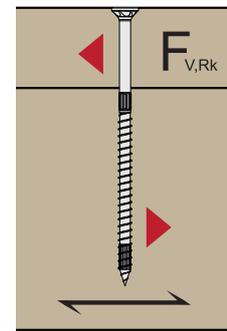
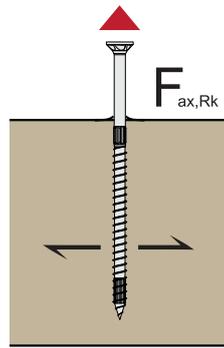
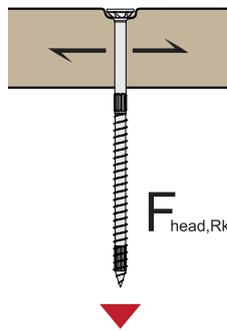
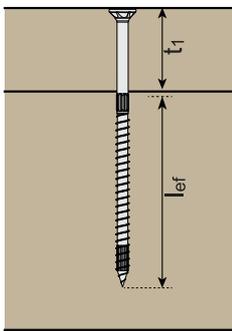
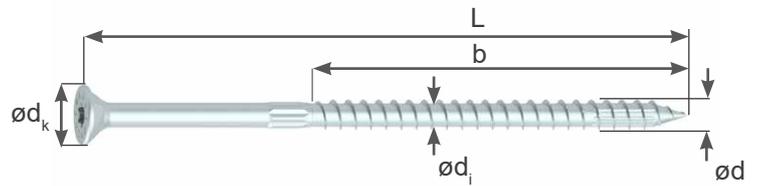


RAPID® Hardwood Teilgewinde Senkkopf



EIGENSCHAFTEN UND WERTE

| | | FSH-Buche | C 24 |
|----------------------|----------------------|-----------|--------|
| d | [mm] | ø 8 | ø 8 |
| d _k | [mm] | 15,0 | 15,0 |
| d _i | [mm] | 6,10 | 6,10 |
| f _{ax,90,k} | [N/mm ²] | 49,2 | 13,1 |
| f _{head,k} | [N/mm ²] | 46 | 12,4 |
| F _{tens,k} | [kN] | 32,8 | 32,8 |
| M _{y,k} | [Nmm] | 42 800 | 42 800 |



| | | AXIAL | | | | ABSCHEREN | | | | | |
|---|-----|--------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|-------------------|--------------------|------------------------|------------------------|--------------------|
| | | DURCHZIEHEN | | AUSZIEHEN | | HOLZ-HOLZ | | METALL-HOLZ | | | |
| ø | L/b | t _{1,min} | F _{head,Rk} | F _{head,zul} | F _{ax,Rk} | F _{ax,zul} | F _{v,Rk} | F _{v,zul} | F _{V,Rk,dünn} | F _{V,Rk,dick} | F _{v,zul} |

[mm] [mm] [mm] [kN] [kN] [kN] [kN] [kN] [kN] [kN] [kN] [kN]

FSH-BUCHE ρ_k=730kg/m³

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----|----------|----|-------|---|-------|---|------|---|-------|-------|---|
| ø 8,0 | 8,0 | 80*/60 | - | 10,35 | - | 23,52 | - | - | - | 7,39 | 13,50 | - |
| | 8,0 | 100*/80 | - | 10,35 | - | 31,36 | - | - | - | 9,44 | 15,25 | - |
| | 8,0 | 120/100 | - | 10,35 | - | 32,80 | - | - | - | 10,78 | 15,25 | - |
| | 8,0 | 140*/100 | 40 | 10,35 | - | 32,80 | - | 7,23 | - | 10,78 | 15,25 | - |
| | 8,0 | 160/100 | 55 | 10,35 | - | 32,80 | - | 7,98 | - | 10,78 | 15,25 | - |
| | 8,0 | 200/100 | 55 | 10,35 | - | 32,80 | - | 7,98 | - | 10,78 | 15,25 | - |
| | 8,0 | 240/100 | 55 | 10,35 | - | 32,80 | - | 7,98 | - | 10,78 | 15,25 | - |
| | 8,0 | 280/100 | 55 | 10,35 | - | 32,80 | - | 7,98 | - | 10,78 | 15,25 | - |
| | 8,0 | 320/100 | 55 | 10,35 | - | 32,80 | - | 7,98 | - | 10,78 | 15,25 | - |
| | 8,0 | 440*/100 | 55 | 10,35 | - | 32,80 | - | 7,98 | - | 10,78 | 15,25 | - |

C24 ρ_k=350kg/m³

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----|----------|----|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|
| ø 8,0 | 8,0 | 80*/60 | - | 2,79 | 1,13 | 6,29 | 2,40 | - | - | 3,54 | 6,06 | 1,36 |
| | 8,0 | 100*/80 | - | 2,79 | 1,13 | 8,38 | 3,20 | - | - | 4,53 | 7,37 | 1,36 |
| | 8,0 | 120/100 | - | 2,79 | 1,13 | 10,48 | 4,00 | - | - | 5,51 | 7,90 | 1,36 |
| | 8,0 | 140*/100 | 40 | 2,79 | 1,13 | 10,48 | 4,00 | 3,40 | 1,09 | 6,35 | 7,90 | 1,36 |
| | 8,0 | 160/100 | 60 | 2,79 | 1,13 | 10,48 | 4,00 | 3,98 | 1,09 | 6,35 | 7,90 | 1,36 |
| | 8,0 | 200/100 | 75 | 2,79 | 1,13 | 10,48 | 4,00 | 4,43 | 1,09 | 6,35 | 7,90 | 1,36 |
| | 8,0 | 240/100 | 75 | 2,79 | 1,13 | 10,48 | 4,00 | 4,43 | 1,09 | 6,35 | 7,90 | 1,36 |
| | 8,0 | 280/100 | 75 | 2,79 | 1,13 | 10,48 | 4,00 | 4,43 | 1,09 | 6,35 | 7,90 | 1,36 |
| | 8,0 | 320/100 | 75 | 2,79 | 1,13 | 10,48 | 4,00 | 4,43 | 1,09 | 6,35 | 7,90 | 1,36 |
| | 8,0 | 440*/100 | 75 | 2,79 | 1,13 | 10,48 | 4,00 | 4,43 | 1,09 | 6,35 | 7,90 | 1,36 |

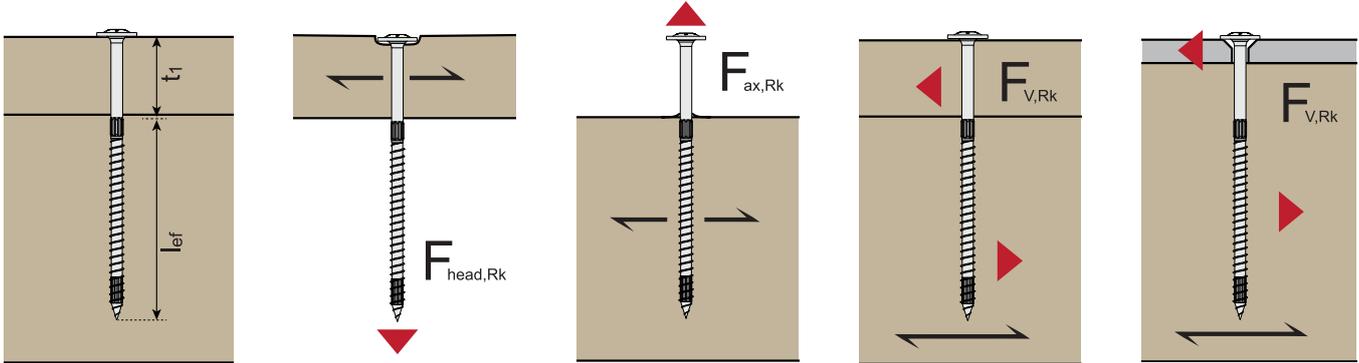
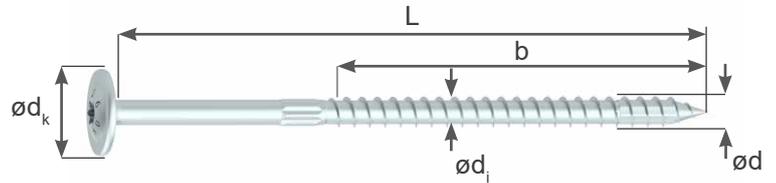
*auf Anfrage erhältlich

RAPID® Hardwood Teilgewinde Tellerkopf



EIGENSCHAFTEN UND WERTE

| | | FSH-Buche | C 24 |
|----------------------|----------------------|-----------|--------|
| d | [mm] | ø 8 | ø 8 |
| d _k | [mm] | 22,0 | 22,0 |
| d _i | [mm] | 6,10 | 6,10 |
| f _{ax,90,k} | [N/mm ²] | 49,2 | 13,1 |
| f _{head,k} | [N/mm ²] | 60,8 | 20,4 |
| F _{tens,k} | [kN] | 32,8 | 32,8 |
| M _{y,k} | [Nmm] | 42 800 | 42 800 |



| ø | L/b | t _{1,min} | AXIAL | | | | ABSCHEREN | | | | |
|---|---------|--------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| | | | DURCHZIEHEN | | AUSZIEHEN | | HOLZ-HOLZ | | METALL-HOLZ | | |
| [mm] | [mm] | [mm] | F _{head,Rk} [kN] | F _{head,zul} [kN] | F _{ax,Rk} [kN] | F _{ax,zul} [kN] | F _{v,Rk} [kN] | F _{v,zul} [kN] | F _{V,Rk,dünn} [kN] | F _{V,Rk,dick} [kN] | F _{v,zul} [kN] |
| FSH-BUCHE ρ _k =730kg/m ³ | | | | | | | | | | | |
| 8,0 | 160/100 | 60 | 29,43 | - | 32,80 | - | 10,78 | - | 10,78 | 15,25 | - |
| C24 ρ _k =350kg/m ³ | | | | | | | | | | | |
| 8,0 | 160/100 | 60 | 9,87 | 2,42 | 10,48 | 4,00 | 5,75 | 1,09 | 6,35 | 7,90 | 1,36 |

Axial Achse zur Faser: 30° - 90°, F_{ax,Rk} = Gewinde-Ausziehen, F_{head,Rk} = Kopf-Durchziehen, F_{v,Rk} = Abscheren (// zur Faser 0° bis ⊥ zur Faser 90°), Holz-Stahlblech: l_{ef} = Gewindelänge b, t_{1,min} = minimale Holzdicke, t_{1,max} = maximale Holzdicke Anbauteil (L-b), F_{V,Rk,dünn} = Stahlblech t ≤ d/2, F_{V,Rk,dick} = Stahlblech t ≥ d

Satz- und Druckfehler vorbehalten. Bei den angegebenen Werten handelt es sich um Planungshilfen, Projekte sind nur durch autorisierte Fachleute durchzuführen.



Mindestabstände

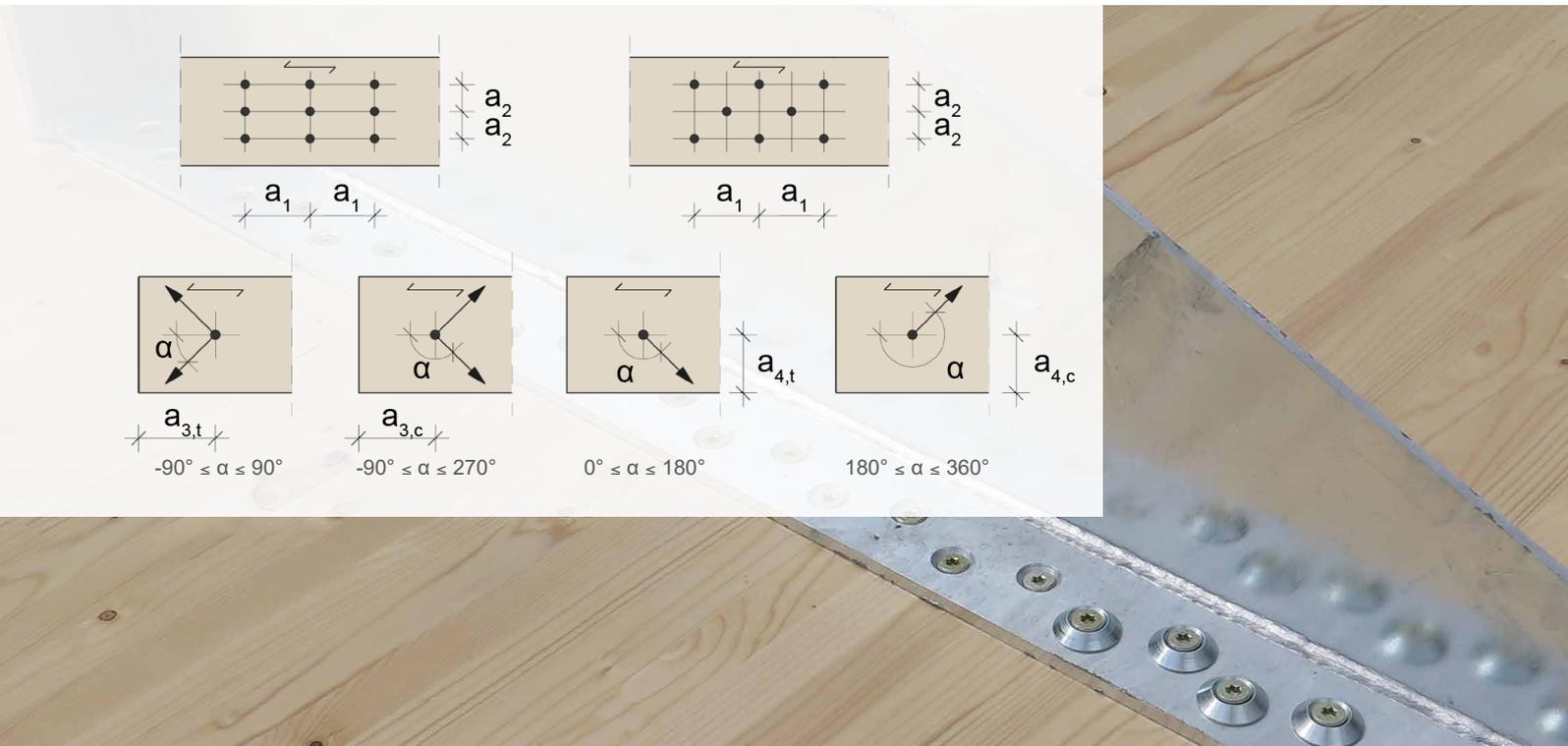
für selbstbohrende Schrauben RAPID®, StarDrive GPR und für Schrauben mit Bohrspitze

| | | | | | | |
|--|--------------------------------------|--------------|---|--|--|--|
| Axial beansprucht | Axial und/oder Abscheren beansprucht | | Axial und auf Abscheren oder nur auf Abscheren beansprucht | | | |
| Holz und Holzwerkstoffe aus Nadelholz (vorgebohrt, nicht vorgebohrt) und Laubholz (vorgebohrt) | Brettspertholz (nicht vorgebohrt) | | Holz und Holzwerkstoffe aus Nadelholz, Laubholz und Buche-LVL | | | |
| Seiten- und Hirnholz | Fläche | Schmal-seite | Seiten- und Hirnholz | | | |

| Bedingungen | a1 x a2 | ≥ 25 x d² | ≥ 21 x d² | - | - | α | Verschraubung in vorgebohrtes Holz aus Nadelholz, Laubholz und Laubholz-LVL* | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|-----------|-----------|---------|--------|--|--|---------|---|-----------------------------------|--|---|--------|--------|-------|--------|--|----|----|----|----|
| | | | | | | | Verschraubung ohne Vorbohrung | | Schrauben d < 5 mm in Nadelholz** | Schrauben d ≥ 5 mm in Nadelholz** | Schrauben d ≥ 5 mm mit HSP in Nadelholz* | RAPID® Hardwood d=8 mm (L≥400 mm) in Laubholz und Buche-LVL** | | | | | | | | | |
| Achsabstand // | a1 | 5 x d | 7 x d | 4 x d | 10 x d | 0° | d < 5mm | d ≥ 5mm | | | | | 10 x d | 12 x d | 5 x d | 15 x d | | | | | |
| Randabstand // | a1, c | 5 x d | | - | - | 0° | | | - | - | - | - | | | | | | | | | |
| Achsabstand ⊥ | a2 | 2,5 x d | 3 x d | 2,5 x d | 3 x d | 0° | 3 x d | | 5 x d | | 3 x d | 7 x d | | | | | | | | | |
| Randabstand ⊥ | a2, c | 4 x d | | - | - | 0° | | | - | - | - | - | | | | | | | | | |
| Randabstand // belastet | a3, t | - | - | 6 x d | 12 x d | 0° | 12 x d | | 15 x d | | 12 x d | 20 x d | | | | | | | | | |
| Randabstand // unbelastet | a3, c | - | - | 6 x d | 7 x d | 0° | 7 x d | | 10 x d (15 x d bei Schraube d ≥ 8 und Holzdicke t < 5d) | | 7 x d | 15 x d | | | | | | | | | |
| Randabstand ⊥ belastet | a4, t | - | - | 6 x d | 5 x d | 0° | 3 x d | | 5 x d | 5 x d | 3 x d | 7 x d | | | | | | | | | |
| Randabstand ⊥ unbelastet | a4, c | - | - | 2,5 x d | 3 x d | 0° | 5 x d 7 x d | | 7 x d | 10 x d | 7 x d | 12 x d | | | | | | | | | |
| Abstand der Schrauben im Schraubenkreuz | a cross | 1,5 x d | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mindestdicken des Holzes | t | 12d | | 10d | | <table border="1"> <tr> <td>Schraubendurchmesser</td> <td>< 8</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Mindestdicken t für tragende Holzbauteile [mm]</td> <td>24</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>80</td> </tr> </table> | | | | | | Schraubendurchmesser | < 8 | 8 | 10 | 12 | Mindestdicken t für tragende Holzbauteile [mm] | 24 | 30 | 40 | 80 |
| Schraubendurchmesser | < 8 | 8 | 10 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mindestdicken t für tragende Holzbauteile [mm] | 24 | 30 | 40 | 80 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

- Wird die Mindestholzdicke nicht eingehalten, ist generell vorzubohren
- Vorbohrdurchmesser: bei Nadelholz mit d_i (-0,5/+1,0)
- Bei Laubholz und LVL mit d_i (-0/+0,5)
- Spaltgefährdete Hölzer (z.B. Douglasie, Weißtanne) sind lt. EN1995-1-1 vorzubohren bzw. erhöhte Mindestdicken zu verwenden
- Positionier-, Führungs- bzw. Orientierungsbohrungen entsprechen NICHT VORGEBOHRT
- Alle Schrauben ($d \geq 5$ mm) dürfen in Laubholz und Buche-LVL bis Länge 10xd ohne Vorbohren geschraubt werden, es

- gelten dabei die Abstände der Rapid® Hardwood
- Die Mindest-Einbindetiefe der Schrauben ist 4d, im Hirnholz 20d.
- Bei BSP (CLT) ist die minimale Einbindetiefe 4d in der Seitenfläche und 10d in der Schmalseite (Stirnfläche)
- d = Gewindeaußendurchmesser, d_i = Gewindekerndurchmesser, α = Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung
- * Siehe EN1995-1-1, Tabelle 8.2 wie Nägel vorgebohrt
- ** Siehe EN1995-1-1, Tabelle 8.2 wie Nägel nicht vorgebohrt
- // ... Schraube parallel zur Holzfasern
- ⊥ ... Schraube rechtwinkelig (quer) zur Faser



Hinweise

- Geometrie und mechanische Eigenschaften entsprechen der ETA 12/0373.
- Bei Haupt-Nebenträger-Verbindungen muss der Hauptträger ausreichend torsionstragfähig- und gabelgelagert sein.
- Bei Haupt-Nebenträger-Verbindungen gelten die angegebenen Werte nur für vertikal gerichtete Belastungen. Eventuell vorhandene Querzugspannungen müssen gesondert nachgewiesen werden.
- Bei der Berechnung der Abscherwerte wurde der Seileffekt berücksichtigt.
- Zulässige Werte F_{zul} -Belastung: Bemessung nach DIN 1052:1988 und nach deutscher Zulassungen Z-9.1-564 bei RAPID® Teilgewinde, Z-9.1-435 bei StarDrive GPR, Z-9.1-656 bei RAPID® Vollgewinde, diese abgemiderten Werte dienen nur zur Orientierung.
- Charakteristische Werte F_{Rk} : Bemessung nach EC5 und ETA 12/0373, diese Werte sind für Berechnungen heranzuziehen
- Der Bemessungswert der Tragfähigkeit $F_{v,Rd}$ für die endgültige Gestaltung der Holzverbindung ergibt sich aus den charakteristischen Werten wie folgt:

$$F_{Rd} = \frac{F_{Rk} \cdot k_{mod}}{Y_m}$$

F_{Rd} ... Bemessungswert der Tragfähigkeit auf Abscheren bzw. Zug je Verbindungsmittel
 F_{Rk} ... charakteristischer Wert der Tragfähigkeit auf Abscheren bzw. Zug je Verbindungsmittel
 Y_m, k_{mod} ... Beiwerte aus entsprechenden nationalen Normen