

RAPID[®] Teilgewinde

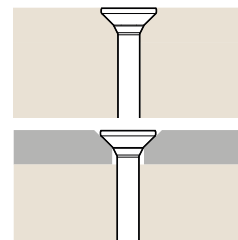
Die nächste Generation im Holzbau

Kopfformen

90° Senkkopf



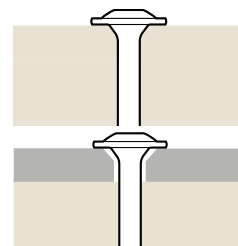
- > Vollständig versenkbar im Holz und guter Sitz in Stahlbohrungen
- > Frästaschen vermindern das Aufreißen und Aufsplintern des Holzes



Tellerkopf



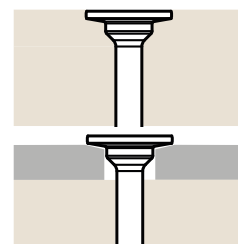
- > Höchste zugelassene Kopfdurchzugswerte für stabile und fugendicht zusammengezogene Verbindungen
- > Es werden keine Unterlegscheiben benötigt, dadurch schnellere Verarbeitung



SuperSenkFix



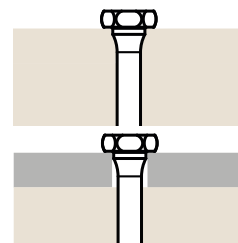
- > Innovative Verbindungen von Senk- und Tellerkopf für perfekten Sitz in Stahlbohrungen
- > Sauberes bündiges Versenken in Verbindungen mit hohen Durchzugswerten – optimal für Sichtverschraubungen



Dual



- > Bessere Kraftübertragung durch Sechskantantrieb möglich, empfohlen für Holz mit hoher Dichte und Schlagschrauber
- > Zusätzlicher T-Antrieb erspart den zeitraubenden Werkzeugwechsel



Gewindegeometrie

Minimierter Kraftaufwand

- > Mit Innovationen aus der Hartholzschraubenentwicklung
- > Deutlich verringerter Eindrehwiderstand ab dem Reibteil
- > Längere Akkustandzeit des Einschraubgerätes

Schnellste Verschraubung

- > Doppelganggewinde mit hohen und niedrigen Flanken
- > Zeitersparnis durch schnellste Verschraubung – im Vergleich zu herkömmlichen Holzbauschrauben
- > Höchste technische Werte garantieren sicheren Halt auch bei Schräg- und Hirnholzverschraubungen

Geringes Spalten, wenig Widerstand

- > Das Wellenprofil auf den Flanken reduziert durch die Schneidfunktion die Spaltwirkung und den Eindrehwiderstand





Patentierte Spitze – Kein Vorbohren notwendig!

- > Selbstbohrende Spitze mit Kernrippen
- > Zeitersparnis durch punktgenauen und sofortigen Anbiss auch bei Schräg- und Hirnholzverschraubungen
- > Erheblich geringere Spaltwirkung und geringerer Eindrehwiderstand im Vergleich zu herkömmlichen Holzbauschrauben

Mit angepasstem
und abgestimmtem
Bit im Paket

RAPID® Teilgewinde

Dimensionen & Oberflächen

		Senkkopf		Tellerkopf	SuperSenkFix	Dual
		≤ 25 mm	≥ 30 mm			
						
Ø 3,0	Antrieb	T10		–	–	–
	Länge	16–45 mm		–	–	–
	Gewinde	Eingangsgewinde	HiLo	–	–	–
	Unterkopf	Frästaschen		–	–	–
Ø 3,5	Antrieb	T20		–	–	–
	Länge	16–50 mm		–	–	–
	Gewinde	Eingangsgewinde	HiLo	–	–	–
	Unterkopf	Frästaschen		–	–	–
Ø 4,0	Antrieb	T20		–	–	–
	Länge	20–70 mm		–	–	–
	Gewinde	Eingangsgewinde	HiLo	–	–	–
	Unterkopf	Frästaschen		–	–	–
Ø 4,5	Antrieb	T20		–	–	–
	Länge	20–80 mm		–	–	–
	Gewinde	Eingangsgewinde	HiLo	–	–	–
	Unterkopf	Frästaschen		–	–	–
Ø 5,0	Antrieb	T25 (T20*)		–	–	–
	Länge	20–120 mm		–	–	–
	Gewinde	Eingangsgewinde	HiLo	–	–	–
	Unterkopf	Frästaschen		–	–	–
Ø 6,0	Antrieb	–	T30	T30	T30	–
	Länge	–	50–300 mm	60–300 mm	80–300 mm	–
	Gewinde	–	HiLo	HiLo	HiLo	–
	Unterkopf	–	Frästaschen	Konus	Bund	–
Ø 8,0	Antrieb	–	T40	T40	T40	T30/SW12
	Länge	–	80–500 mm	80–500 mm	80–400 mm	50–400 mm
	Gewinde	–	HiLo	HiLo	HiLo	HiLo
	Unterkopf	–	Frästaschen	Konus	Bund	Bund
Ø 10,0	Antrieb	–	T50	T50	T50	T40/SW15
	Länge	–	80–500 mm	100–500 mm	120–400 mm	60–400 mm
	Gewinde	–	HiLo	HiLo	HiLo	HiLo
	Unterkopf	–	Fräsrippen	Konus	Bund	Bund
Ø 12,0	Antrieb	–	T50	–	–	T40/SW17
	Länge	–	100–400 mm	–	–	80–400 mm
	Gewinde	–	Eingangsgewinde	–	–	Eingangsgewinde
	Unterkopf	–	Fräsrippen	–	–	Bund
Oberfläche		YellWin 500+, Cr[VI] frei			BlueWin 700+, Cr[VI] frei	BlueWin, Cr[VI] frei

*Tischlerlinie

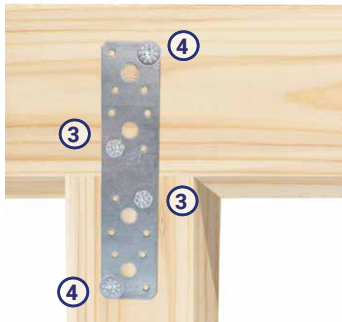
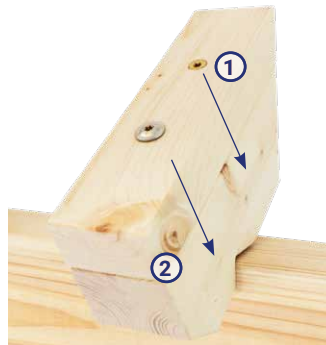
Anwendungen

SPARREN-AUFDOPPELUNG (1)

Aufdoppelungen zur Verstärkung erfolgen meist oben oder seitlich am Sparren.

SPARREN (2)

Teilgewindeschrauben übertragen die Windsoglast und Abscherkräfte über die Schraubenköpfe auf die Unterkonstruktion.



BLECHE UND BLECHFORMTEILE

Für Bleche und Blechformteile sind RAPID® Dual (3)-, RAPID® SuperSenkFix (4)- sowie StarDrive GPR Pfostenträgerschrauben optimal geeignet.

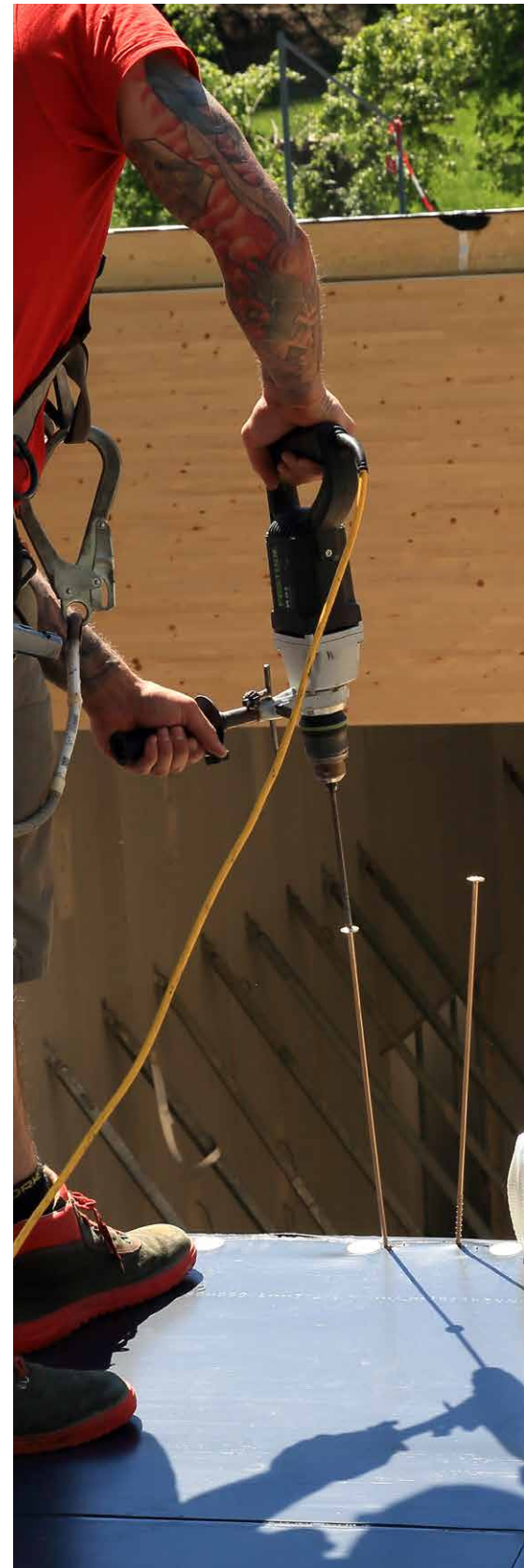
Diese Schrauben haben einen Unterkopfbund, wodurch eine optimale Zentrierung und ein passgenauer Sitz im Metall erreicht wird.

BSP WÄNDE UND DECKEN

Brettsperrholz (BSP) - Deckenplatte Verschraubung auf die Wände mit RAPID® SuperSenkFix. Schmid Schrauben sind für alle Anwendungen im Seiten- und Hirnholz (0° und 90°) als auch in BSP Seiten- und Schmalflächen zugelassen.



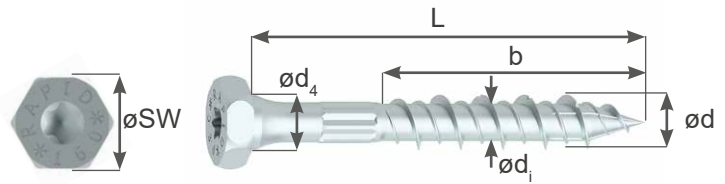
Eck- und Wandverschraubungen werden mit RAPID® SuperSenkFix fugendicht zusammengezogen und sicher verschraubt.



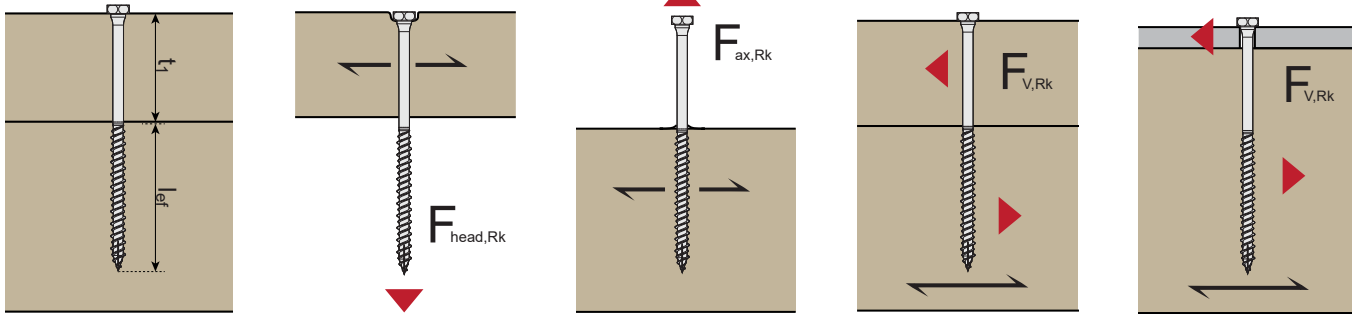
RAPID® Teilgewinde Dual

EIGENSCHAFTEN UND WERTE FÜR C24

d	[mm]	ø 8	ø 10	ø 12
SW = d _k	[mm]	12,0	15,0	17,0
d _i	[mm]	5,35	6,80	7,00
d ₄	[mm]	7,8	9,8	11,8
f _{ax,90,k}	[N/mm ²]	10,9	11,0	11,2
f _{head,k}	[N/mm ²]	16,5	16,7	17,1
F _{tens,k}	[kN]	23,3	35,0	42,0
M _{y,k}	[Nmm]	22 600	33 600	46 900



				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]
ø 8,0	8,0	50/30	-	2,38	0,72	2,62	1,20	-	-	2,07	3,52	0,89
	8,0	60/40	-	2,38	0,72	3,49	1,60	-	-	2,56	4,12	1,11
	8,0	70/40	30	2,38	0,72	3,49	1,60	2,41	0,60	3,05	4,54	1,32
	8,0	80/50	30	2,38	0,72	4,36	2,00	2,58	0,75	3,54	4,93	1,36
	8,0	100/60	40	2,38	0,72	5,23	2,40	2,87	1,02	4,02	5,14	1,36
	8,0	120/80	40	2,38	0,72	6,98	3,20	2,87	1,09	4,46	5,58	1,36
	8,0	140/80	60	2,38	0,72	6,98	3,20	3,31	1,09	4,46	5,58	1,36
	8,0	160/80	60	2,38	0,72	6,98	3,20	3,31	1,09	4,46	5,58	1,36
	8,0	180/100	60	2,38	0,72	8,72	4,00	3,31	1,09	4,89	6,02	1,36
	8,0	200/100	60	2,38	0,72	8,72	4,00	3,31	1,09	4,89	6,02	1,36
	8,0	220/100	60	2,38	0,72	8,72	4,00	3,31	1,09	4,89	6,02	1,36
	8,0	240/100	60	2,38	0,72	8,72	4,00	3,31	1,09	4,89	6,02	1,36
	8,0	260/100	60	2,38	0,72	8,72	4,00	3,31	1,09	4,89	6,02	1,36
	8,0	280/100	60	2,38	0,72	8,72	4,00	3,31	1,09	4,89	6,02	1,36
	8,0	300/100	60	2,38	0,72	8,72	4,00	3,31	1,09	4,89	6,02	1,36
	8,0	320/100	60	2,38	0,72	8,72	4,00	3,31	1,09	4,89	6,02	1,36
	8,0	340/100	60	2,38	0,72	8,72	4,00	3,31	1,09	4,89	6,02	1,36
	8,0	360/100	60	2,38	0,72	8,72	4,00	3,31	1,09	4,89	6,02	1,36
	8,0	380/100	60	2,38	0,72	8,72	4,00	3,31	1,09	4,89	6,02	1,36
	8,0	400/100	60	2,38	0,72	8,72	4,00	3,31	1,09	4,89	6,02	1,36
ø 10,0	10,0	60/40	-	3,76	1,13	4,40	2,00	-	-	2,88	4,99	1,33
	10,0	70/40	-	3,76	1,13	4,40	2,00	-	-	3,45	5,44	1,59
	10,0	80/50	-	3,76	1,13	5,50	2,50	-	-	4,03	6,21	1,86
	10,0	100/60	40	3,76	1,13	6,60	3,00	3,76	1,20	5,18	6,71	2,13
	10,0	120/80	40	3,76	1,13	8,80	4,00	3,76	1,60	5,78	7,26	2,13



				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]
Ø 10,0	10,0	140/80	60	3,76	1,13	8,80	4,00	4,51	1,70	5,78	7,26	2,13
	10,0	160/80	60	3,76	1,13	8,80	4,00	4,51	1,70	5,78	7,26	2,13
	10,0	180/100	60	3,76	1,13	11,00	5,00	4,51	1,70	6,33	7,81	2,13
	10,0	200/100	60	3,76	1,13	11,00	5,00	4,51	1,70	6,33	7,81	2,13
	10,0	220/100	60	3,76	1,13	11,00	5,00	4,51	1,70	6,33	7,81	2,13
	10,0	240/100	60	3,76	1,13	11,00	5,00	4,51	1,70	6,33	7,81	2,13
	10,0	260/100	60	3,76	1,13	11,00	5,00	4,51	1,70	6,33	7,81	2,13
	10,0	280/100	60	3,76	1,13	11,00	5,00	4,51	1,70	6,33	7,81	2,13
	10,0	300/100	60	3,76	1,13	11,00	5,00	4,51	1,70	6,33	7,81	2,13
	10,0	350/100	60	3,76	1,13	11,00	5,00	4,51	1,70	6,33	7,81	2,13
	10,0	400/100	60	3,76	1,13	11,00	5,00	4,51	1,70	6,33	7,81	2,13
Ø 12,0	12,0	80/50	-	4,94	1,45	6,72	3,00	-	-	4,45	7,23	2,17
	12,0	100/60	-	4,94	1,45	8,06	3,60	-	-	5,75	8,38	2,81
	12,0	120/80	-	4,94	1,45	10,75	4,80	-	-	7,06	9,06	3,06
	12,0	140/80	-	4,94	1,45	10,75	4,80	-	-	7,19	9,06	3,06
	12,0	160/80	80	4,94	1,45	10,75	4,80	5,74	2,04	7,19	9,06	3,06
	12,0	180/100	80	4,94	1,45	13,44	6,00	5,74	2,45	7,86	9,73	3,06
	12,0	200/100	80	4,94	1,45	13,44	6,00	5,74	2,45	7,86	9,73	3,06
	12,0	220/100	80	4,94	1,45	13,44	6,00	5,74	2,45	7,86	9,73	3,06
	12,0	240/100	80	4,94	1,45	13,44	6,00	5,74	2,45	7,86	9,73	3,06
	12,0	260/100	80	4,94	1,45	13,44	6,00	5,74	2,45	7,86	9,73	3,06
	12,0	280/100	80	4,94	1,45	13,44	6,00	5,74	2,45	7,86	9,73	3,06
	12,0	300/120	80	4,94	1,45	16,13	7,20	5,74	2,45	8,53	10,40	3,06
	12,0	350/120	80	4,94	1,45	16,13	7,20	5,74	2,45	8,53	10,40	3,06
	12,0	400/120	80	4,94	1,45	16,13	7,20	5,74	2,45	8,53	10,40	3,06

Werte für C24 ($\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$), Axial Achse zur Faser: 30° - 90°, $F_{ax,Rk}$ = Gewinde-Ausziehen, $F_{head,Rk}$ = Kopf-Durchziehen, $F_{v,Rk}$ = Abscheren (// zur Faser 0° bis \perp 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 $t \leq d/2$, $F_{v,Rk,dick}$ = Stahlblech $t \geq d$
 Satz- und Druckfehler vorbehalten. Bei den angegebenen Werten handelt es sich um Planungshilfen, Projekte sind nur durch autorisierte Fachleute durchzuführen.

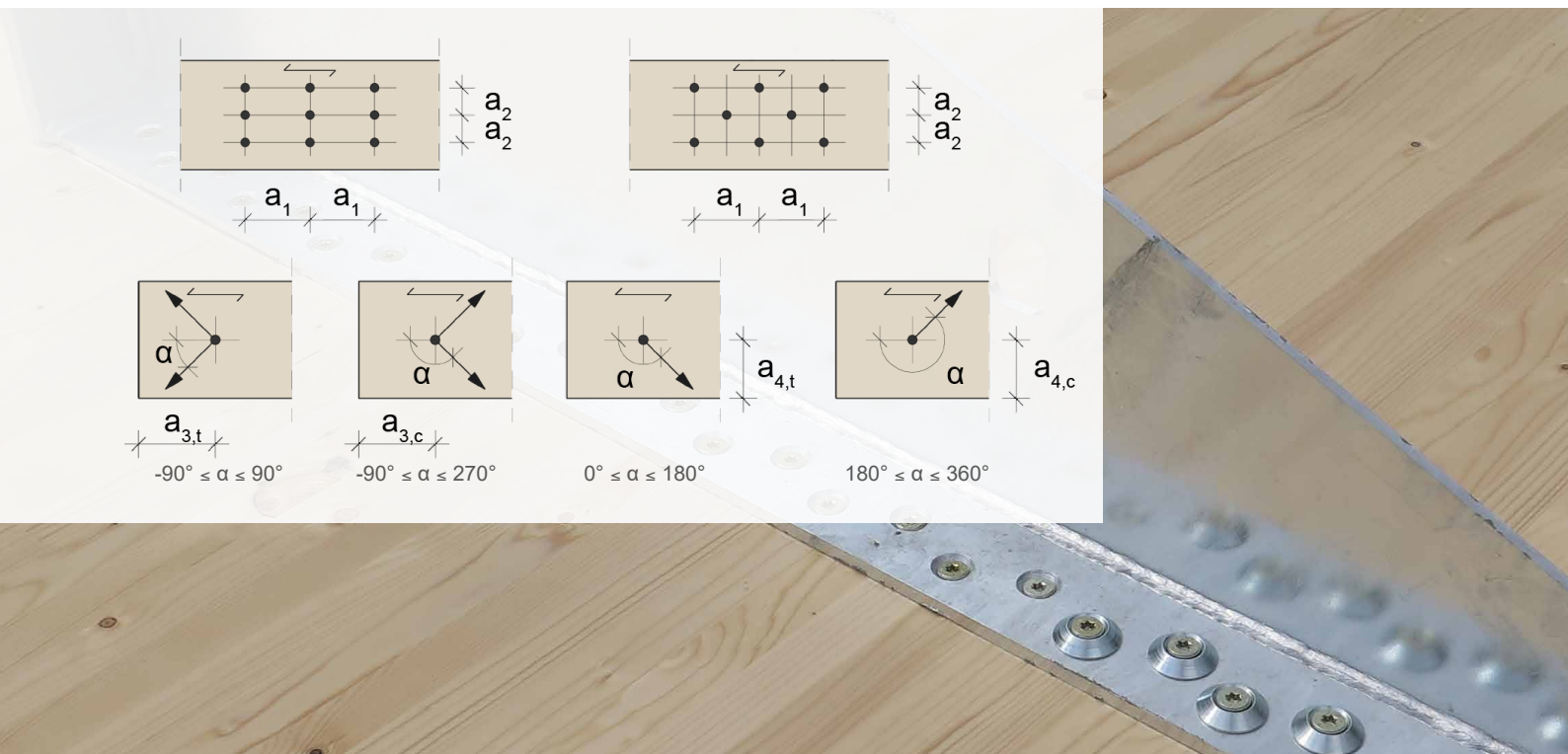
Mindestabstände

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					
							d < 5mm	≥ 5 mm	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°	5 x d		10 x d	12 x d	5 x d	15 x d		
						90°	4 x d		5 x d	5 x d	4 x d	7 x d		
Randabstand //	a1, c	5 x d		-	-	0°			-	-	-	-		
						90°								
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		
						90°	4 x d				4 x d			
Randabstand ⊥	a2, c	4 x d		-	-	0°	-		-	-	-	-		
						90°								
Randabstand // belastet	a3, t	-	-	6 x d	12 x d	0°	12 x d		15 x d		12 x d	20 x d		
						90°	7 x d				7 x d	15 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		
						90°								
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		
						90°	5 x d	7 x d	7 x d	10 x d	7 x d	12 x d		
Randabstand ⊥ unbelastet	a4, c	-	-	2,5 x d	3 x d	0°	3 x d		5 x d (3 x d wenn a1 und a3 mind. 25 x d, auch bei Holzdicke t < 5d)		3 x d	7 x d		
						90°								
Abstand der Schrauben im Schraubenkreuz	a cross	1,5 x d												
Mindestdicken des Holzes	t	12d		10d				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 di (-0,5/+1,0)
- Bei Laubholz und LVL mit di (-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 ≥ 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 Holzfaser
- ⊥ ... 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 Querkzugspannungen 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:

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

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