



Mindestabstände^{b)} (in mm)

Der Abstand a_2 kann auf $2,5 \times d$ ($3 \times d$) reduziert werden, wenn das Produkt der Abstände a_1 und a_2 mit $25 \times d^2$ ($21 \times d^2$) eingehalten werden kann. Dies gilt für Schrauben mit $d \leq 8$ mm und darf bei Schrauben mit Halbspitze auch für $\varnothing 10$ mm und $\varnothing 12$ mm angewendet werden.

	$\varnothing 4$	$\varnothing 4,5$	$\varnothing 5$	$\varnothing 6$	$\varnothing 8$	$\varnothing 10$	$\varnothing 12$
a_1	20	22,5	25	30	40	70	84
a_2	20	22,5	25	30	40	50	60
$a_{1,c}$	20	22,5	25	30	40	100	120
$a_{2,c}$	16	18	20	24	32	40	48

Legende:

- a) ...Bei diesen Abmessungen gibt es keine Abscherwerte für Holz-Holzverbindungen, da die benötigte Anbauteildicke gemäß ETA 12/0373 Anhang 7 Tab. A7.1 nicht erreicht wird. Für Stahl-Holzverbindungen gibt es keine vorgeschriebene Mindestanbauteildicke.
- b) ...Die Mindestabstände sind nach ETA 12/0373 A.7.3 für Beanspruchung in Schraubenachse angegeben und gelten bei $\varnothing 10$ und $\varnothing 12$ ausschließlich für Schrauben mit Halbspitze.
- c) ...Um diese Mindesthöhen ($12 \times d$) verwenden zu dürfen, müssen die Mindestabstände gemäß Eurocode 5 gewählt werden.
- d) ...Zur Berechnung der Bauteilbreite wurde $a_{2,red}$ gemäß der Tabelle der Mindestabstände gewählt (in Abhängigkeit der Schraubenpaare).
- e) ...Für eventuelle Montageungenauigkeiten in Winkellage und Setztiefe der Schrauben wurde die angegebene Toleranz (Tol.) gewählt. Für den Anwender sind die Bemessungswerte in den Tabellen reduziert.
- f) ...Die Anbauteildicke AD wurde wie folgt ermittelt: $AD = L - b/2$
Gemäß ETA 12/0373 Anhang 7 Tabelle A7.1 muss die Mindestanbauteildicke AD_{min} bei Holz-Holzverbindungen eingehalten werden.
 - $d = 8$ mm..... $AD_{min} = 30$ mm
 - $d = 10$ mm..... $AD_{min} = 40$ mm
 - $d = 12$ mm..... $AD_{min} = 80$ mm
 Für Stahl-Holzverbindungen gibt es keine vorgeschriebene Mindestanbauteildicke.
- g) ...Die Mindesthöhe des Anbauteils AD_{min} errechnet sich aus der Schraubenlänge wie folgt:
 $AD_{min} = [L - (b/2)] \cdot \sin(45^\circ)] + (Tol./2)$
- h) ...Andere Kopfformen sind auf Anfrage erhältlich.
- i) ...Für diese Durchmesser gibt es keine ETA-Werte.
- j) ...Ohne Halbspitze.



Hinweise:

- m....Montagemaß eingebaut, m_{OFL}Ansetzpunkt der Schraube
- Geometrie und mechanische Eigenschaften entsprechen der ETA 12/0373.
- Die Gewindeauszugswerte wurden mit einem Winkel von 45° bis 90° zur Holzfaserrichtung berechnet.
- Die angegebenen Werte beziehen sich auf Holz mit einer charakteristischen Rohdichte $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ (C24). Die Umrechnung erfolgt für Nadelhölzer mit dem Faktor $(\rho_k/350)^{0,8}$.
- Bei den Schubverbindungen muss der Gewindeteil der Vollgewindeschraube beidseitig der Fuge zu 50% verschraubt sein.
- Die Anbauteildicke (AD) wurde gleich der Schaftlänge gewählt.
- Alle Werte wurden mit volleingeschraubter Gewindelänge berechnet.
- Der Bohrdurchmesser für die RAPID® Dual und die RAPID® SuperSenkFix ist 1mm größer als der Schulterdurchmesser.
- Bei Stahl-Holzverbindungen wurde ein Stahlblech mit einer Dicke $t = d$ der Berechnung zugrunde gelegt.
- 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 Querspannungen müssen gesondert nachgewiesen werden.
- Bei der Berechnung der Abscherwerte wurde der Seileffekt berücksichtigt.
- Achtung: Bei Schubverbindungen (mit einseitiger Schrägsetzung) können nur Zugkräfte aufgenommen werden.
- Zulässige Werte - Belastung (graue Spalten): Bemessung nach DIN 1052:1988 und nach deutscher Zulassung Z-9.1-656 bei RAPID® Vollgewinde, Z-9.1-564 bei RAPID® Komplex, RAPID® 2000, Z-9.1-435 bei StarDrive GPR®, RAPID® Dual und RAPID® SuperSenkFix
- Charakteristische Werte (blaue Spalten): Bemessung nach EC5 und ETA 12/0373
- Der Bemessungswert der Tragfähigkeit $F_{v,Rd}$ für die endgültige Gestaltung der Holzverbindung ergibt sich aus den charakteristischen Werten wie folgt:

$$F_{R,d} = \frac{F_{R,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

$F_{R,d}$...Bemessungswert der Tragfähigkeit auf Abscheren bzw. Zug je Verbindungsmittel

$F_{R,k}$...charakteristischer Wert der Tragfähigkeit auf Abscheren bzw. Zug je Verbindungsmittel

γ_m, k_{mod} ...Beiwerte aus entsprechenden nationalen Normen

Alle Rechte vorbehalten. Schmid Schrauben Hainfeld GmbH ist Urheber dieses Schriftstückes im Sinne des österreichischen Urheberrechtsgesetzes. Die in diesem Schriftstück angegebenen (technischen) Inhalte sind nur solange gültig, bis eine neue Ausgabe (im Internet downloadbare) dieses Schriftstückes erscheint. Alle Angaben in diesem Schriftstück erfolgen trotz sorgfältiger Erstellung und regelmäßiger Überprüfung stets unter dem Vorbehalt etwaiger Druck-, Rechen- und/oder Schreibfehler sowie sonstiger Irrtümer. Schmid Schrauben Hainfeld GmbH übernimmt keine Haftung bzw. leistet keine Gewähr für die Aktualität, Korrektheit und Vollständigkeit des Inhalts dieses Schriftstückes sowie dessen weitere Verwendung. Allfällige in diesem Schriftstück enthaltenen Berechnungen, Annahmen, Eigenschaften, Werte und/oder (technische) Zeichnungen sind lediglich Vorschläge bzw. Planungshilfen zur Orientierung des Kunden und stets ohne Gewähr und/oder Haftung für deren Richtigkeit und/oder Vollständigkeit und befreien den Kunden daher nicht davon, selbst für eine ordnungsgemäße Zeichnung und/oder Berechnung bzw. Ermittlung der Eigenschaften und Werte durch einen entsprechenden Fachmann Sorge zu tragen. Die Produkte von Schmid Schrauben Hainfeld GmbH, einschließlich deren Verpackung, können kleine Teile und/oder auch scharfe Kanten enthalten und müssen demnach von Kindern ferngehalten werden.