

SENKKOPFSCHRAUBE MIT VOLLGEWINDE

SPITZE 3 THORNS

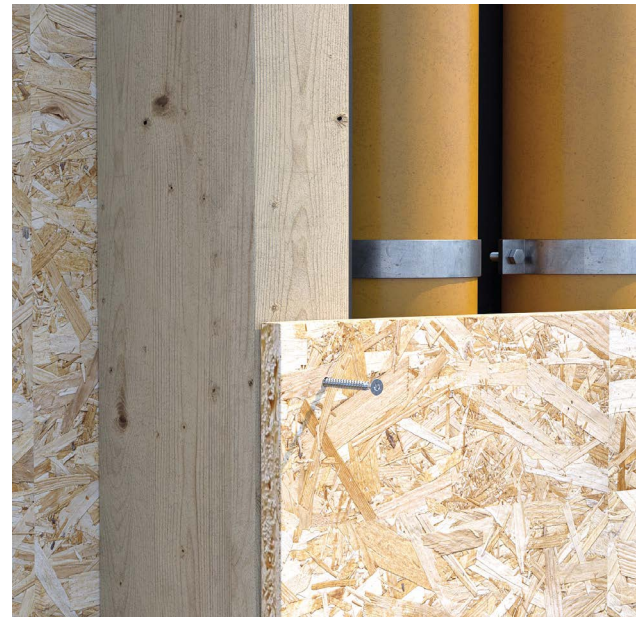
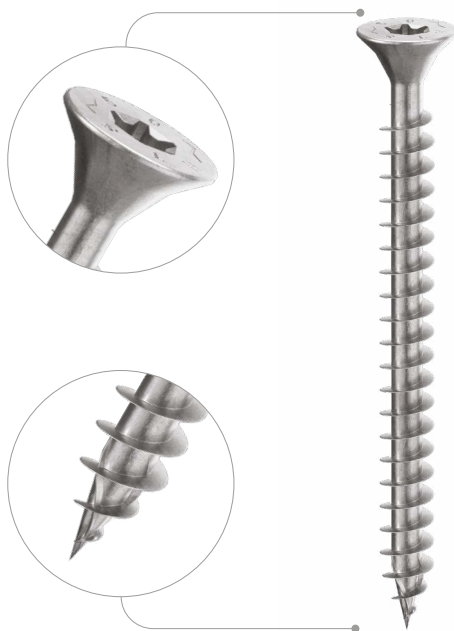
Dank der Spitze 3 THORNS wird die Schraube ohne Vorbohrung an Tischlerelementen und auch sehr dünnen Möbelhölzern wie z. B. Furnierplatten, beschichteten oder MDF-Platten montiert.

FEINGEWINDE

Feingewinde eignen sich für höchste Präzision beim Einschrauben, auch bei MDF-Platten. Die Fläche für die Aufnahme des Torx-Einsatzes gewährleistet Stabilität und Sicherheit.

LANGES GEWINDE

Die Schraube hat über 80% der Länge ein Gewinde, sowie einen glatten Unterkopf für höchst effiziente Verbindungen in Spanplatten.



DURCHMESSER [mm]

3 **3** **5** 12

LÄNGE [mm]

12 **12** **80** 1000

NUTZUNGSKLASSE

SC1 **SC2**

ATMOSPHERISCHE KORROSIVITÄT

C1 **C2**

KORROSIVITÄT DES HOLZES

T1 **T2**

MATERIAL



Elektroverzinkter Kohlenstoffstahl



ANWENDUNGSGEBIETE

- Holzwerkstoffplatten
- Harthölzer, MDF, HDF und LDF
- Furnierte und beschichtete Platten
- Massivholz
- Brettschichtholz
- BSP und LVL

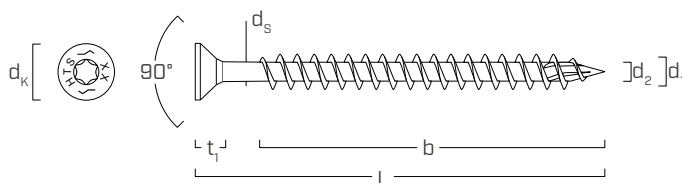
ARTIKELNUMMERN UND ABMESSUNGEN

d_1 [mm]	ART.-NR.	L [mm]	b [mm]	Stk.
3 TX 10	HTS312(*)	12	6	500
	HTS316(*)	16	10	500
	HTS320	20	14	1000
	HTS325	25	19	1000
	HTS330	30	24	1000
3,5 TX 15	HTS3516(*)	16	10	1000
	HTS3520(*)	20	14	1000
	HTS3525	25	19	1000
	HTS3530	30	24	500
	HTS3535	35	27	500
	HTS3540	40	32	500
	HTS3550	50	42	400
4 TX 20	HTS420(*)	20	14	1000
	HTS425	25	19	1000
	HTS430	30	24	500
	HTS435	35	27	500

d_1 [mm]	ART.-NR.	L [mm]	b [mm]	Stk.
4 TX 20	HTS440	40	32	500
	HTS445	45	37	400
	HTS450	50	42	400
4,5 TX 20	HTS4530	30	24	500
	HTS4535	35	27	500
	HTS4540	40	32	400
	HTS4545	45	37	400
5 TX 25	HTS4550	50	42	200
	HTS530	30	24	500
	HTS535	35	27	400
	HTS540	40	32	200
	HTS545	45	37	200
	HTS550	50	42	200
	HTS560	60	50	200
	HTS570	70	60	100
	HTS580	80	70	100

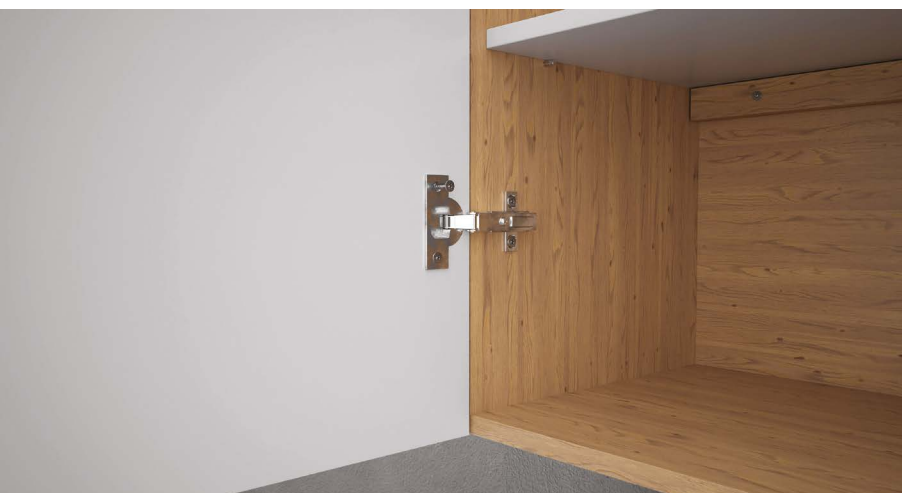
(*) Ohne CE-Kennzeichnung.

GEOMETRIE UND MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN



Nenndurchmesser	d_1	[mm]	3	3,5	4	4,5	5
Kopfdurchmesser	d_k	[mm]	6,00	7,00	8,00	8,80	9,70
Kerndurchmesser	d_2	[mm]	2,00	2,20	2,50	2,80	3,20
Schaftdurchmesser	d_s	[mm]	2,20	2,45	2,75	3,20	3,65
Kopfstärke	t_1	[mm]	2,20	2,40	2,70	2,80	2,80
Vorbohrdurchmesser ⁽¹⁾	d_v	[mm]	2,0	2,0	2,5	2,5	3,0
Charakteristischer Zugwiderstand	$f_{tens,k}$	[kN]	4,2	4,5	5,5	7,8	11,0
Charakteristisches Fließmoment	$M_{y,k}$	[Nm]	2,2	2,7	3,7	5,8	8,8
Charakteristischer Wert der Auzugsfestigkeit	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	18,5	17,9	17,1	17,0	15,5
Assoziierte Dichte	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350	350	350
Charakteristischer Durchziehparameter	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	26,0	25,1	24,1	23,1	22,5
Assoziierte Dichte	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350	350	350

⁽¹⁾ Bei Materialien mit hoher Dichte ist je nach Holzart ein Vorbohren empfehlenswert.

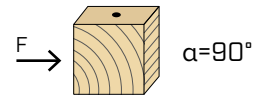
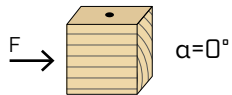


SCHARNIERE UND MÖBEL

Das Vollgewinde und der glatte Senkkopf eignen sich besonders zum Befestigen von Metallscharnieren bei der Möbelherstellung. Ideal für die Verwendung mit Einzelbit (in der Verpackung inbegriffen) und leicht im Einsatzhalter auszutauschen. Durch die neue Bohrspitze wird das Anbeißvermögen der Schraube erhöht.

MINDESTABSTÄNDE DER SCHRAUBEN BEI ABSCHERBEANSPRUCHUNG

Schraubenabstände **OHNE Vorbohrung** $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

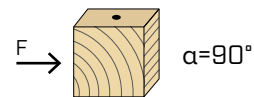
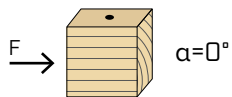


d_1 [mm]		3	3,5	4	4,5	5
a_1 [mm]	$10 \cdot d$	30	35	40	45	$12 \cdot d$ 60
a_2 [mm]	$5 \cdot d$	15	18	20	23	$5 \cdot d$ 25
$a_{3,t}$ [mm]	$15 \cdot d$	45	53	60	68	$15 \cdot d$ 75
$a_{3,c}$ [mm]	$10 \cdot d$	30	35	40	45	$10 \cdot d$ 50
$a_{4,t}$ [mm]	$5 \cdot d$	15	18	20	23	$5 \cdot d$ 25
$a_{4,c}$ [mm]	$5 \cdot d$	15	18	20	23	$5 \cdot d$ 25

d_1 [mm]		3	3,5	4	4,5	5
a_1 [mm]	$5 \cdot d$	15	18	20	23	$5 \cdot d$ 25
a_2 [mm]	$5 \cdot d$	15	18	20	23	$5 \cdot d$ 25
$a_{3,t}$ [mm]	$10 \cdot d$	30	35	40	45	$10 \cdot d$ 50
$a_{3,c}$ [mm]	$10 \cdot d$	30	35	40	45	$10 \cdot d$ 50
$a_{4,t}$ [mm]	$7 \cdot d$	21	25	28	32	$10 \cdot d$ 50
$a_{4,c}$ [mm]	$5 \cdot d$	15	18	20	23	$5 \cdot d$ 25

α = Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung
 $d = d_1$ = Nenndurchmesser Schraube

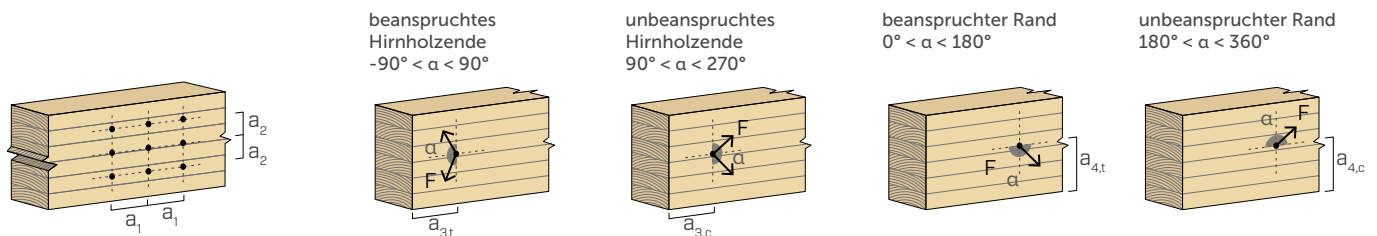
Schraubenabstände **VORGEBOHRT**



d_1 [mm]		3	3,5	4	4,5	5
a_1 [mm]	$5 \cdot d$	15	18	20	23	$5 \cdot d$ 25
a_2 [mm]	$3 \cdot d$	9	11	12	14	$3 \cdot d$ 15
$a_{3,t}$ [mm]	$12 \cdot d$	36	42	48	54	$12 \cdot d$ 60
$a_{3,c}$ [mm]	$7 \cdot d$	21	25	28	32	$7 \cdot d$ 35
$a_{4,t}$ [mm]	$3 \cdot d$	9	11	12	14	$3 \cdot d$ 15
$a_{4,c}$ [mm]	$3 \cdot d$	9	11	12	14	$3 \cdot d$ 15

d_1 [mm]		3	3,5	4	4,5	5
a_1 [mm]	$4 \cdot d$	12	14	16	18	$4 \cdot d$ 20
a_2 [mm]	$4 \cdot d$	12	14	16	18	$4 \cdot d$ 20
$a_{3,t}$ [mm]	$7 \cdot d$	21	25	28	32	$7 \cdot d$ 35
$a_{3,c}$ [mm]	$7 \cdot d$	21	25	28	32	$7 \cdot d$ 35
$a_{4,t}$ [mm]	$5 \cdot d$	15	18	20	23	$7 \cdot d$ 35
$a_{4,c}$ [mm]	$3 \cdot d$	9	11	12	14	$3 \cdot d$ 15

α = Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung
 $d = d_1$ = Nenndurchmesser Schraube



MINDESTABSTÄNDE

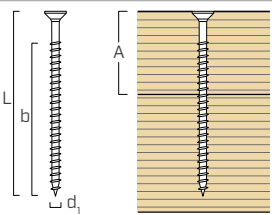
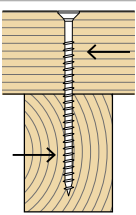
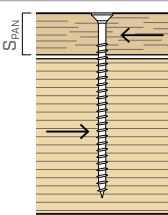
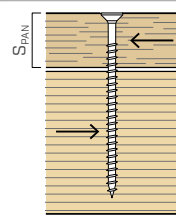
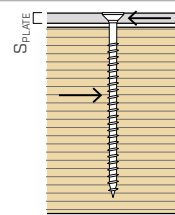
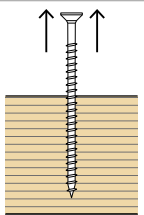
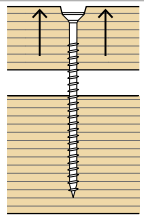
ANMERKUNGEN

- Die Mindestabstände werden gemäß der Norm DIN 1995:2014 berechnet.
- Bei Stahl-Holz-Verbindungen können die Mindestabstände (a_1 , a_2) mit einem Koeffizienten von 0,7 multipliziert werden.
- Bei Holzwerkstoffplatten-Verbindungen können die Mindestabstände (a_1 , a_2) mit einem Koeffizienten von 0,85 multipliziert werden.

STATISCHE WERTE

ANMERKUNGEN

- Die charakteristischen Holz-Holz-Scherfestigkeitswerte wurden unter Berücksichtigung eines Winkels ϵ von 90° zwischen Fasern des zweiten Elements und dem Verbinder berechnet.
- Die charakteristischen Holzwerkstoffplatte-Holz- und Stahl-Holz-Scherfestigkeitswerte wurden unter Berücksichtigung eines Winkels ϵ von 90° zwischen Fasern des Holzelements und dem Verbinder berechnet.
- Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte auf Platte wurden für eine dünne Platte berechnet ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$).
- Der charakteristische Gewindeauszugswert wurde mit einem Winkel ϵ von 90° zwischen Fasern des Holzelements und dem Verbinder berechnet.
- Bei der Berechnung wurde eine Rohdichte der Holzelemente von $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ berücksichtigt. Für andere ρ_k -Werte können die aufgelisteten Festigkeitswerte (Holz-Holz-Scherfestigkeit, Stahl-Holz Scherfestigkeit und Zugkraft) mithilfe des k_{dens} -Beiwerts umgerechnet werden (siehe S. 42).
- Die tabellarischen Werte sind unabhängig vom Kraft-Faser-Winkel.
- Für eine Reihe von n parallel zur Faserrichtung des Holzes in einem Abstand a_1 angeordnete Schrauben kann die effektive charakteristische Tragfähigkeit $R_{ef,V,k}$ mittels der wirksamen Anzahl n_{ef} berechnet werden (siehe S. 34).

				SCHERWERT						ZUGKRÄFTE		
Geometrie				Holz-Holz	Holzwerkstoffplatte-Holz	Holzwerkstoffplatte-Holz	Stahl-Holz, dünnes Blech		Gewindeauszug	Kopfdurchzug		
												
d ₁	L	b	A	R _{V,k}	S _{SPAN}	R _{V,k}	S _{SPAN}	R _{V,k}	S _{PLATE}	R _{V,k}	R _{ax,k}	R _{head,k}
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]
3	12	6	-	-	9	-	12	-	1,5	0,23	0,36	1,01
	16	10	-	-		-		-		0,32	0,60	1,01
	20	14	-	-		-		-		0,41	0,84	1,01
	25	19	7	0,38		-		-		0,52	1,14	1,01
	30	24	12	0,60		0,76		0,72		0,62	1,44	1,01
3,5	16	10	-	-	9	-	12	-	1,75	0,33	0,68	1,33
	20	14	-	-		-		-		0,43	0,95	1,33
	25	19	-	-		-		-		0,55	1,28	1,33
	30	24	9	0,53		0,83		-		0,66	1,62	1,33
	35	27	14	0,77		0,92		0,94		0,78	1,83	1,33
	40	32	19	0,82		0,92		0,99		0,90	2,16	1,33
	50	42	29	0,91		0,92		0,99		1,13	2,84	1,33
4	20	14	-	-	9	-	12	-	2	0,46	1,03	1,66
	25	19	-	-		-		-		0,59	1,40	1,66
	30	24	6	0,38		-		-		0,72	1,77	1,66
	35	27	11	0,71		0,99		-		0,85	1,99	1,66
	40	32	16	0,97		0,99		1,17		0,97	2,36	1,66
	45	37	21	1,02		0,99		1,17		1,10	2,73	1,66
	50	42	26	1,08		0,99		1,17		1,23	3,10	1,66
4,5	30	24	3	0,21	12	-	15	-	2,25	0,77	1,98	1,93
	35	27	8	0,56		-		-		0,91	2,23	1,93
	40	32	13	0,90		1,31		-		1,05	2,64	1,93
	45	37	18	1,15		1,40		1,42		1,19	3,05	1,93
	50	42	23	1,21		1,40		1,46		1,33	3,47	1,93
5	30	24	-	-	12	-	15	-	2,5	0,84	2,01	2,28
	35	27	5	0,38		-		-		0,99	2,26	2,28
	40	32	10	0,76		-		-		1,14	2,68	2,28
	45	37	15	1,14		1,46		1,51		1,30	3,09	2,28
	50	42	20	1,39		1,46		1,70		1,45	3,51	2,28
	60	50	30	1,52		1,46		1,74		1,75	4,18	2,28
	70	60	40	1,71		1,46		1,74		2,06	5,02	2,28
	80	70	50	1,71		1,46		1,74		2,36	5,85	2,28

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

- Die charakteristischen Werte entsprechen der Norm EN 1995:2014.
- Die Bemessungswerte werden aus den charakteristischen Werten wie folgt berechnet:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Die Beiwerte γ_M und k_{mod} sind aus der entsprechenden geltenden Norm zu übernehmen, die für die Berechnung verwendet wird.

- Werte für mechanische Festigkeit und Geometrie der Schrauben gemäß CE-Kennzeichnung nach EN 14592.
- Die Bemessung und Überprüfung der Holzelemente, der Platten und Metallplatten müssen separat durchgeführt werden.
- Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte wurden bei eingeschraubten Schrauben ohne Vorbohrung bewertet. Mit vorgebohrten Schrauben können höhere Festigkeitswerte erreicht werden.
- Für die Positionierung der Schrauben sind die Mindestabstände zu berücksichtigen.

- Die charakteristischen Holzwerkstoffplatte-Holz-Scherfestigkeitswerte wurden für eine OSB3- oder OSB4-Platte gemäß EN 300 oder für eine Spanplatte gemäß EN 312 mit einer Stärke S_{SPAN} berechnet.
- Die charakteristischen Gewindeauszugswerte wurden unter Berücksichtigung einer Einschraubtiefe b berechnet.
- Die charakteristische Kopfdurchzugsfestigkeit wurden für ein Element aus Holz oder auf Holzbasis berechnet. Bei Stahl-Holz-Verbindungen ist in Bezug auf den Abreiß- oder Durchzugswiderstand der Schraubenköpfe für gewöhnlich die Zugfestigkeit des Stahls ausschlaggebend.