

## SENKKOPFSCHRAUBE

### SPITZE 3 THORNS

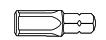
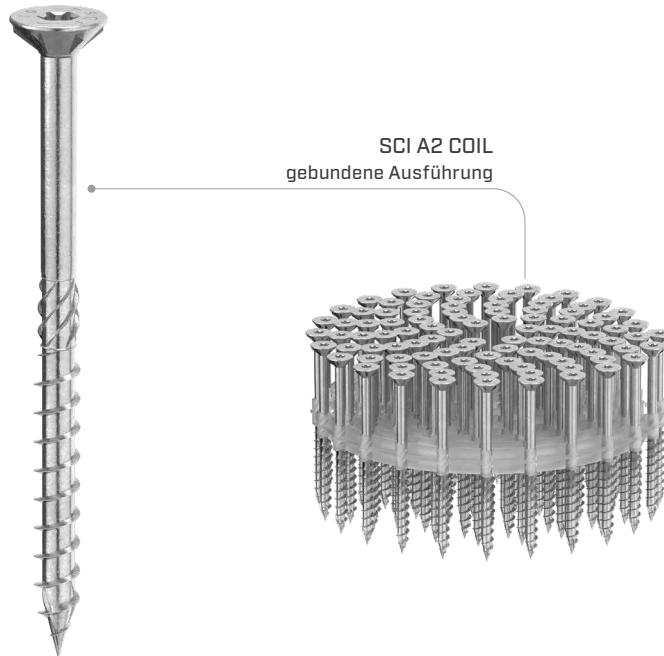
Dank der Spitz 3 THORNS werden die Mindestabstände reduziert. Mehr Schrauben können auf geringerem Raum und größere Schrauben in kleineren Elementen verwendet werden. Die Kosten und der Zeitaufwand für die Umsetzung des Projekts verringern sich.

### HÖHERE FESTIGKEIT

Neue Spitz, spezielles asymmetrisches Schirmgewinde, verlängertes Bohrwerk und scharfe Fräsrinnen am Unterkopf verleihen der Schraube eine höhere Torsionsfestigkeit und ermöglichen ein sicheres Einschrauben.

### A2 | AISI304

Austenitischer Edelstahl A2. Hohe Korrosionsbeständigkeit. Geeignet für den Außenbereich bis zu 1 km Abstand zum Meer in Klasse C4 auf den meisten säurehaltigen Hölzern der Klasse T4.



BIT INCLUDED

#### DURCHMESSER [mm]

3,5  8

#### LÄNGE [mm]

20  320 320

#### NUTZUNGSKLASSE

SC1  SC2  SC3

#### ATMOSPHÄRISCHE KORROSIVITÄT

C1  C2  C3  C4

#### KORROSIVITÄT DES HOLZES

T1  T2  T3  T4

#### MATERIAL

**A2**  
AISI 304

Austenitischer Edelstahl A2 | AISI304  
(CRC II)



## ANWENDUNGSGEBIETE

Verwendung im Außenbereich mit aggressiven Bedingungen.

Holzbretter mit einer Dichte < 470 kg/m<sup>3</sup> (ohne Vorbohrung) und < 620 kg/m<sup>3</sup> (mit Vorbohrung).

## ARTIKELNUMMERN UND ABMESSUNGEN

	d <sub>1</sub> [mm]	ART.-NR.	L [mm]	b [mm]	A [mm]	Stk.
TX 15	3,5	SCI3525(*)	25	18	7	500
		SCI3530(*)	30	18	12	500
		SCI3535(*)	35	18	17	500
		SCI3540(*)	40	18	22	500
TX 20	4	SCI4030	30	18	12	500
		SCI4035	35	18	17	500
		SCI4040	40	24	16	500
		SCI4045	45	30	15	200
		SCI4050	50	30	20	400
		SCI4060	60	35	25	200
TX 20	4,5	SCI4535	35	24	11	400
		SCI4540	40	24	16	400
		SCI4545	45	30	15	400
		SCI4550	50	30	20	200
		SCI4560	60	35	25	200
		SCI4570	70	40	30	200
TX 25	5	SCI4580	80	40	40	200
		SCI5040	40	20	20	200
		SCI5045	45	24	21	200
		SCI5050	50	24	26	200
		SCI5060	60	30	30	200
		SCI5070	70	35	35	100
		SCI5080	80	40	40	100
		SCI5090	90	45	45	100
		SCI5100	100	50	50	100

(\*) Ohne CE-Kennzeichnung.

## SCI A2 COIL

Gebundene Ausführung für eine schnelle und genaue Montage erhältlich.  
Ideal für große Projekte.

Kompatibel mit KMR 3373 und KMR 3352 für Ø 4 und KMR 3372 und KMR 3338 für Ø 5. Für weitere Informationen siehe S. 403.

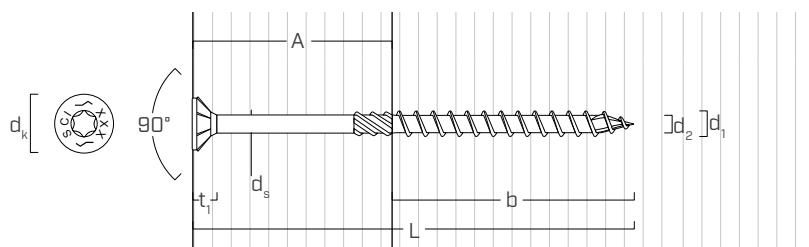
	d <sub>1</sub> [mm]	ART.-NR.	L [mm]	b [mm]	A [mm]	Stk.
TX 30	6	SCI6060	60	30	30	100
		SCI6080	80	40	40	100
		SCI60100	100	50	50	100
		SCI60120	120	60	60	100
		SCI60140	140	75	65	100
		SCI60160	160	75	85	100
TX 40	8	SCI80120	120	60	60	100
		SCI80160	160	80	80	100
		SCI80200	200	80	120	100
		SCI80240	240	80	160	100
		SCI80280	280	80	200	100
		SCI80320	320	80	240	100

## ZUGEHÖRIGE PRODUKTE



**HUS A4**  
GEOREHTE BEILAGSCHEIBE  
siehe S. 68

## GEOMETRIE UND MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN



### GEOMETRIE

Nenndurchmesser	d <sub>1</sub> [mm]	3,5	4	4,5	5	6	8
Kopfdurchmesser	d <sub>K</sub> [mm]	7,00	8,00	9,00	10,00	12,00	14,50
Kerndurchmesser	d <sub>2</sub> [mm]	2,25	2,55	2,80	3,40	3,95	5,40
Schaftdurchmesser	d <sub>S</sub> [mm]	2,45	2,75	3,15	3,65	4,30	5,80
Kopfstärke	t <sub>1</sub> [mm]	3,50	3,80	4,25	4,65	5,30	6,00
Vorbohrdurchmesser <sup>(1)</sup>	d <sub>V</sub> [mm]	2,0	2,5	3,0	3,0	4,0	5,0

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

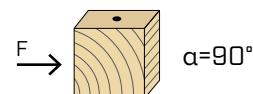
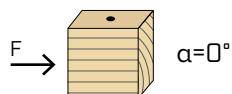
### MECHANISCHE KENNGRÖSSEN

Nenndurchmesser	d <sub>1</sub> [mm]	3,5	4	4,5	5	6	8
Zugfestigkeit	f <sub>tens,k</sub> [kN]	2,2	3,2	4,4	5,0	6,8	14,1
Fließmoment	M <sub>y,k</sub> [Nm]	1,3	1,9	2,8	4,4	8,2	17,6
Parameter der Auszugsfestigkeit	f <sub>ax,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	19,1	17,1	17,2	17,9	11,6	14,8
Assoziierte Dichte	ρ <sub>a</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]	440	410	410	440	420	410
Durchziehparameter	f <sub>head,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	16,0	13,4	18,0	17,6	12,0	12,5
Assoziierte Dichte	ρ <sub>a</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]	380	390	440	440	440	440

## MINDESTABSTÄNDE DER SCHRAUBEN BEI ABSCHERBEANSPRUCHUNG

 Schraubenabstände OHNE Vorbohrung

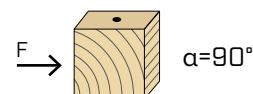
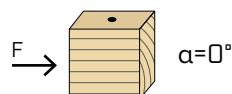
$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



$d_1$ [mm]	3,5	4	4,5		5	6	8	
$a_1$ [mm]	10·d	35	40	45	12·d	60	72	96
$a_2$ [mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	53	60	68	15·d	75	90	120
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	35	40	45	10·d	50	60	80
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40

$d_1$ [mm]	3,5	4	4,5		5	6	8	
$a_1$ [mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40
$a_2$ [mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40
$a_{3,t}$ [mm]	10·d	35	40	45	10·d	50	60	80
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	35	40	45	10·d	50	60	80
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	25	28	32	10·d	50	60	80
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40

 Schraubenabstände VORGEBOHRT

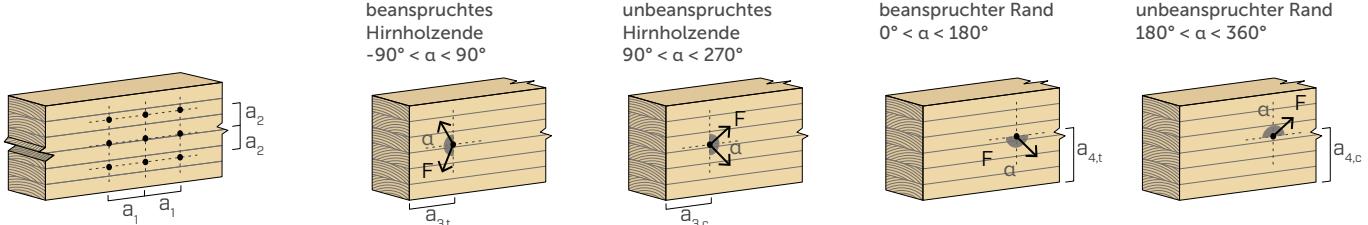


$d_1$ [mm]	3,5	4	4,5		5	6	8	
$a_1$ [mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40
$a_2$ [mm]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24
$a_{3,t}$ [mm]	12·d	42	48	54	12·d	60	72	96
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56
$a_{4,t}$ [mm]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24

$d_1$ [mm]	3,5	4	4,5		5	6	8	
$a_1$ [mm]	4·d	14	16	18	4·d	20	24	32
$a_2$ [mm]	4·d	14	16	18	4·d	20	24	32
$a_{3,t}$ [mm]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	18	20	23	7·d	35	42	56
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24

$\alpha$  = Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung

$d = d_1$  = Nenndurchmesser Schraube



## MINDESTABSTÄNDE

### ANMERKUNGEN

- Die Mindestabstände wurden nach EN 1995:2014 berechnet und beziehen sich auf einen Durchmesser von  $d$  = Nenndurchmesser der Schraube.
- 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.

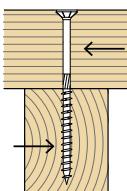
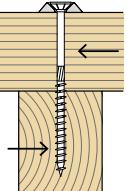
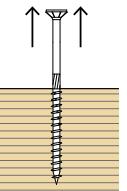
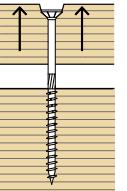
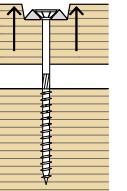
## STATISCHE WERTE

### ANMERKUNGEN

- Die charakteristischen Holz-Holz-Scherfestigkeitswerte wurden unter Berücksichtigung eines Winkels  $\epsilon$  von 90° zwischen Fasern des zweiten Elements und dem Verbinder berechnet.
- Die charakteristischen Gewindeauszugswerte wurden mit einem Winkel  $\epsilon$  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  $\rho_k$ -Werte können die aufgelisteten Festigkeiten mithilfe des  $k_{dens}$ -Beiwerts umgerechnet werden (siehe S. 42).

- 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. 42).

Geometrie				SCHERWERT		ZUGKRÄFTE		
				Holz-Holz	Holz-Holz mit Unterlegscheibe	Gewindeauszug	Kopfdurchzug	Kopfdurchzug mit Unterlegscheibe
								
d <sub>1</sub> [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R <sub>V,k</sub> [kN]	R <sub>V,k</sub> [kN]	R <sub>ax,k</sub> [kN]	R <sub>head,k</sub> [kN]	R <sub>head,k</sub> [kN]
3,5	25	18	7	0,41	-	1,08	0,79	-
	30	18	12	0,55	-	1,08	0,79	-
	35	18	17	0,63	-	1,08	0,79	-
	40	18	22	0,64	-	1,08	0,79	-
4	30	18	12	0,62	-	1,17	0,85	-
	35	18	17	0,68	-	1,17	0,85	-
	40	24	16	0,69	-	1,56	0,85	-
	45	30	15	0,67	-	1,95	0,85	-
	50	30	20	0,76	-	1,95	0,85	-
	60	35	25	0,78	-	2,28	0,85	-
4,5	35	24	11	0,76	-	1,77	1,31	-
	40	24	16	0,88	-	1,77	1,31	-
	45	30	15	0,87	-	2,21	1,31	-
	50	30	20	0,95	-	2,21	1,31	-
	60	35	25	1,04	-	2,58	1,31	-
	70	40	30	1,04	-	2,94	1,31	-
	80	40	40	1,04	-	2,94	1,31	-
	40	20	20	1,04	-	1,61	1,58	-
5	45	24	21	1,13	-	1,93	1,58	-
	50	24	26	1,21	-	1,93	1,58	-
	60	30	30	1,35	-	2,41	1,58	-
	70	35	35	1,35	-	2,82	1,58	-
	80	40	40	1,35	-	3,22	1,58	-
	90	45	45	1,35	-	3,62	1,58	-
	100	50	50	1,35	-	4,02	1,58	-
	60	30	30	1,48	1,44	1,95	1,55	4,31
6	80	40	40	1,77	1,92	2,60	1,55	4,31
	100	50	50	1,77	2,13	3,25	1,55	4,31
	120	60	60	1,77	2,29	3,90	1,55	4,31
	140	75	65	1,77	2,46	4,87	1,55	4,31
	160	75	85	1,77	2,46	4,87	1,55	4,31
	120	60	60	2,83	3,79	6,76	2,36	7,02
8	160	80	80	2,83	4,00	9,01	2,36	7,02
	200	80	120	2,83	4,00	9,01	2,36	7,02
	240	80	160	2,83	4,00	9,01	2,36	7,02
	280	80	200	2,83	4,00	9,01	2,36	7,02
	320	80	240	2,83	4,00	9,01	2,36	7,02

## ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

- Die charakteristischen Werte entsprechen der Norm EN 1995:2014 in Übereinstimmung mit der EN 14592.
- Die Bemessungswerte werden aus den charakteristischen Werten wie folgt berechnet:

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

Die Beiwerte  $\gamma_M$  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 müssen getrennt 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 Gewindeauszugswerte wurden unter Berücksichtigung einer Einschraubtiefe b berechnet.
- Die charakteristischen Kopfdurchzugswerte wurden für ein Holzelement berechnet.
- Die charakteristischen Holz-Holz-Scherfestigkeitswerte mit Unterlegscheibe wurden unter Berücksichtigung der effektiven Gewindelänge im zweiten Element berechnet.